Arbeit aus der oto-laryngologischen Klinik in Basel.

Ueber

Mittelohrtuberkulose

mit

spezieller Berücksichtigung des Ausganges in Heilung.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

ZU BASEL

VORGELEGT VON

ISAAC DREYFUS

PRAKT. ARZT AUS BASEL.

BASEL

DRUCK VON CHR. KRÜSI'S WITTWE

1898.

Arbeit aus der oto-laryngologischen Klinik in Basel.

Ueber

Mittelohrtuberkulose

mit

spezieller Berücksichtigung des Ausganges in Heilung.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

ZU BASEL

VORGELEGT VON

ISAAC DREYFUS

PRAKT. ARZT AUS BASEL.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

BASEL

DRUCK VON CHR. KRÜSI'S WITWE

1898.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548622_0139

Meinen lieben Eltern

in

Dankbarkeit gewidmet.

I. Historisches.

Erst seit der Entdeckung der Tuberkelbacillen durch Koch sind die Otologen einig, dass es eine tuberkulöse Mittelohrentzündung gibt; vor dieser Epoche zeigten sich sowohl Anhänger als auch Gegner einer tuberkulösen Mittelohraffektion.

In der ersten Periode der Entwicklung der Ohrtuberkulose stellten jedoch die von den Autoren angeführten tuberkulösen Ohrerkrankungen verschiedenartige Processe vor, und handelte es sich in solchen Fällen entweder um eingedickte Sekretmassen verschiedenster Provenienz oder um Cholesteatombildungen.

Schon im Jahre 1837 sagt Grisolle [27]) bei Anlass einer Facialisparalyse, welche infolge einer Kompression des Facialnerves durch tuberkulöse Massen im Mittelohre entstanden sein soll, dass die *Otitis media chronica* der Phthisiker oft von den in den Mittelohrräumen sich zeigenden Tuberkeln abhängig sei.

Auch bei Geissler [21]), Romberg [70]) und Nelaton [62]) finden sich Andeutungen über eitrige Mittelohrprozesse bei tuberkulösen Individuen, insbesondere bei Phthisikern, welche Affektionen in Zusammenhang mit der tuberkulösen Dyskrasie gebracht werden. Ebenso berichtet Hamernyk [52 b]) über Mittelohrtuberkulose bei Phthisikern.

Le Maitre [52 a]) kann jedoch in einem Falle von Ohrentzündung, in welchem er annimmt, dass ein Tuberkel im Felsenbeine sich entwickelt und in die Paukenhöhle sich eröffnet habe, den Beweis einer Tuberkulose nicht erbringen; wahrscheinlich handelte es sich hier um eine Cholesteatombildung.

Sodann erklärt Menière [53]) in der Paukenhöhle und in deren Nebenräumen harte und erweichte tuberkulöse Massen gefunden zu haben, besonders im Warzenfortsatze, und im Besitze von einigen Schläfenbeinen zu sein, an denen man die Entstehung der tuberkulösen Massen in ihren verschiedenen Stadien verfolgen könne.

Solche tuberkulöse Ansammlungen sah auch Morel-Lavallée [60]) im Schläfenbeine einer an akuter Phthise verstorbenen Frau, bei welcher dieselben den äussern Gehörgang, das Mittelohr und den Warzenfortsatz erfüllten, der sich in seiner obern Partie an einer Stelle erkrankt zeigte.

In einer andern Beobachtung, welche unter dem Titel: „*Tubercule du rocher*“ erschien, redet Tassel [81.]) „*d'une cavité anfractueuse aux dépens de la caisse et des cellules mastoidiennes, remplie d'une matière hétéromorphe formée par du tubercule enkysté (examen microscopique).*“

Ein zutreffendes Bild der Mittelohrtuberkulose bietet uns besonders Wilde [95.]), weil er schreibt: „In solchen Fällen finde ich das Trommelfell gewöhnlich durchlöchert, und ein dünneitriger Ausfluss strömt in grosser Menge aus dem Gehörgang und durch die Öffnung des Trommelfells. Wenn man über den Verlauf der Krankheit nachfragt, so wird man finden, dass im Verhältniss zu der Verletzung der Teile wenig Schmerz gefühlt wurde; Taubheit und Ausfluss sind oft die ersten Symptome, welche die Aufmerksamkeit der Patienten erregten.“

Rilliet und Barthez [68.]) haben alsdann im Ohre von Kindern deutliche Tuberkel gesehen, und Triquet [83.]) schildert die „*scrofulöse*“ Krankheit des Trommelfells, welche die erste Manifestation einer skrophulösen Konstitution sei.

Ebenso hat Toynbee [82.]) die Paukenhöhle und die Mastoidzellen voll von skrophulöser Materie gefunden.

In derselben ersten Periode finden wir auch unter den Gegnern einer Mittelohrtuberkulose die kompetentesten Beobachter.

So leugnet Lebert [47.]) das Vorkommen von Tuberkeln im Felsenbeine und sieht die in demselben auftretenden Affektionen als die Folge einer ulcerösen Entzündung der Paukenhöhlenschleimhaut an.

Von Tröltsch [84. a und b.]) hält ferner wegen der grossen Ähnlichkeit des eingedickten Eiters und der erweichten Tuberkel eine Verwechslung für möglich und ist der Ansicht, dass die grosse Zahl der von den Autoren beschriebenen Fälle von Felsenbeintuberkulose nichts anderes als chronische Otorrhoeen vorstellt, in deren Verlaufe die gebildeten eitrigen Massen Zeit gehabt haben, sich anzusammeln und zu verdicken.

Duplay [15.]) glaubt ebenfalls nicht an das Vorkommen der Ohrtuberkulose, und Brouardel [8.]) will, bevor er an eine Tuberkulose des Felsenbeins denke, noch neue Thatsachen abwarten. Diese scheint im Jahre 1874 de la Bellière [4.]) zu bringen; denn er bietet uns die Beschreibung des klinischen und pathologisch-anatomischen Bildes einer Mittelohrentzündung, welche grosse Ähnlichkeit aufweist mit der heutzutage als tuberkulös betrachteten *Otitis media.* Doch kommt dieser Autor, indem er dieselbe als einfachen und immer auf einen pathologischen Zustand der Larynxschleimhaut gefolgten Katarrh annimmt, zum Schlusse: „*Pour nous,*

notre opinion a passé par plusieurs phases et c'est uniquement par l'interprète des faits, et après avoir fait pour ainsi dire table rase de tout ce qui avait été écrit sur la matière, que nous sommes arrivés à la conclusion que nous espérons démontrer, conclusion dans laquelle nous rejetons absolument l'existence du tubercule dans l'oreille."

So viel von den Ansichten der Gegner einer *Otitis media tuberculosa,* die um so mehr ihre Berechtigung hatten, als die Beobachtungen derjenigen, welche damals das Vorkommen der Ohrtuberkulose bestätigten, sich nur auf Hypothesen sowie auf klinische Erscheinungen stützen konnten und aus einer Zeit stammten, in der man die Bezeichnung „Tuberkel" ohne Rücksicht auf den Ursprung für alle möglichen käsigen Substanzen verwendete.

Eine zweite Periode in der Frage der Ohrtuberkulose trat jedoch ein, nachdem Virchow [90.]) gezeigt, dass Käsemassen auf mannigfache Weise entstehen können und daher auch verschiedene Bedeutung haben, und als anatomische Grundlage der Tuberkulose den zelligen Tuberkel beschrieben hatte.

Daraufhin nämlich wurden die Beobachtungen von Ohrtuberkulose ziemlich selten und waren nur vereinzelt in der Literatur zu finden.

So hat Zaufal [98 a.]) bei einem an Phthise gestorbenen Individuum einen Tuberkelherd im Felsenbeine angetroffen, welcher im mittleren Dritteil der vordern Pyramidenfläche von kompakter Knochenmasse eingeschlossen sich zeigte.

Die ersten Beobachtungen über das Vorkommen miliarer Tuberkel am Trommelfell und in der Paukenhöhle rühren jedoch von Schwartze [76 a.]) her. Dieser Autor betont aber selbst, dass der histologische Nachweis für diese am Lebenden gefundenen Tuberkelknötchen am Trommelfell und in der Paukenhöhle ebenso wie derjenige für die käsige Entzündung der Paukenhöhlenschleimhaut noch fehle, bei welchen er auch spezifisch tuberkulöse Vorgänge in den Geweben annahm.

Auch von Tröltsch [84.]) kommt bei einer Anzahl von Fällen auf Grund des makroskopischen Aussehens und des charakteristischen Verlaufes dieser Erkrankung zur Uberzeugung, dass in denselben die Gewebe des Trommelfells und der Paukenhöhle tuberkulös erkrankt waren.

Ferner sahen Lucae [49 a.]) und Stacke [78.]) tuberkulöse Veränderungen am Trommelfell, und Hessler [37 a.]) berichtete über eine primäre Tuberkulose desselben.

Nachdem Politzer [66 a. und b.]) bereits im Jahre 1865 die klinischen Eigentümlichkeiten der phthisischen Mittelohreiterung beschrieben und in den hierüber mitgeteilten Befunden auf die tuberkulöse Schmelzung besonders der Promontorialschleimhaut hingewiesen hatte, machte derselbe Autor und Moos [58 a.]) einige Jahre später auf die bei Phthisikern vorkommende Tuberkulose im Warzenfortsatze aufmerksam, welche ohne äusserliche Symptome zu machen unter dem Bilde einer Mittelohreiterung verlaufen war und dann *post mortem* grössere tuberkulöse Herde im *Processus mastoides* auffinden liess.

Seit der Entdeckung des Tuberkelbacillus konnte mit ziemlicher Sicherheit die tuberkulöse Natur einer verdächtigen *Otitis media purulenta* bewiesen werden.

So hat zuerst Eschle [17 a.—c.]) im Jahre 1883 Tuberkelbacillen im Ohrsekrete angetroffen. In einer zweiten über denselben Gegenstand im folgenden Jahre erschienenen Publikation hebt Voltolini [91 a.—d.]) hervor, dass schon längst solche Fälle seine Aufmerksamkeit erregt hätten, in welchen entweder scheinbar ohne Ursache bei einem Individuum Ohrfluss sich eingestellt habe, dem bald die vorher vielleicht latente Lungenphthise nachfolgte, oder in denen die eitrige Ohraffektion an eine oft noch im Initialstadium oder in Besserung befindliche Phthise sich angeschlossen habe, ohne dass es sich um einen cariösen Knochenprocess des Schläfenbeins gehandelt hätte; er habe daher bei solchen Individuen im Ohrsekrete nach Bacillen gesucht. Solche spezifische Mikroorganismen konstatierte sodann Nathan [61 a.—c.]) im otorrhoischen Sekrete von Phthisikern und von skrophulösen Kindern und ausserdem in mehreren Fällen von Caries der Gehörknöchelchen und der *Pars mastoidea.*

Ausser Ritzefeld[69.]) und Schubert[73.]) hat auch Gottstein [25.]) Tuberkelbacillen im Ohreiter gesehen; doch weist dieser letztere in Übereinstimmung mit Nathan [61 c.]) darauf hin, dass, wenn ein negativer Bacillenbefund sich ergebe, man die tuberkulöse Natur des Ohrleidens nicht ausschliessen könne, und stellt demnach die *Otitis media suppurativa tuberculosa* auf die gleiche Stufe mit der tuberkulösen Drüsenerkrankung, in deren Sekret man ja die Bacillen nur in spärlicher Anzahl oder gar nicht findet.

Ebenso berichten über negative Resultate beim Aufsuchen von Tuberkelbacillen im Ohrausflusse Gessler [22 a. u. b.]), Kanzler [41.]), Ueberhorst [86.]) und Habermann [31 a.—c.]).

Diesem letztern Autor aber gelang es im Jahre 1885 in den Geweben durch den histologischen Nachweis der Miliartuberkel, welche Riesenzellen und Bacillen enthielten, den unwiderleglichen

Beweis für die tuberkulöse Natur vieler Mittelohreiterungen zu bringen, selbst in Fällen, in welchen keine Bacillen im Ohreiter nachweisbar waren.

Der histologische Nachweis des Tuberkelbacillus in den Ohrgeweben markiert den Beginn der dritten Periode in der Lehre der Entwicklung der Ohrtuberkulose, deren Pathogenese, pathologische Anatomie, Symptomatologie und Therapie nun bedeutend gefördert wurde.

Bei seinen mikroskopischen Untersuchungen kommt denn auch Habermann [31 a.]) zum Resultate, dass diese spezifische Erkrankung von der Oberfläche der Mittelohrschleimhaut ausgeht und von hier in die Tiefe auf den Knochen fortschreitet. Ins Mittelohr gelangen seiner Ansicht nach die Bacillen durch die *Tuba Eustachii.*

Im Jahre 1888 lieferte Habermann [31 c.]) neue Beiträge zur pathologischen Anatomie des Gehörorganes und konnte die relative Heilung eines tuberkulösen Labyrinthprocesses nachweisen sowie seine frühere Ansicht, bezüglich der Einwanderung der Tuberkelbacillen durch die Tube ins Mittelohr, bestätigen.

Hierauf hat Schütz [74.]) den Verlauf der Tuberkulose im Gehörorgane des Schweines studirt und ist der Meinung, dass entsprechend den Resultaten beim Schweine die Schläfenbeintuberkulose primär durch einen lymphatischen Rachenkatarrh mit markiger Schwellung und darauffolgender Verkäsung der benachbarten Lymphdrüsen eingeleitet wird, der sich durch die Tube in das *Cavum tympani* fortsetzt.

In Bezug auf die Heilbarkeit einer tuberkulösen Mittelohreiterung erklärt Rafael Ariza [1.]), dass dieselbe ermöglicht werde, sobald die Tuberkulose auf das Ohr beschränkt sei oder auch sekundär, falls der Kranke nicht in den letzten Stadien der Phthise sich befindet, auf die Tuberkulose anderer Organe folge. Genauer über die Heilfaktoren äussert sich Bobone [7.]), indem er ausser auf eine Lokalbehandlung des tuberkulösen Ohrleidens und Kräftigung des Allgemeinzustandes, besonders auf den heilsamen Einfluss eines Aufenthaltes in einem südlichen Klima hinweist.

Im Jahre 1887 macht Hirtz [38.]) auf die ernste prognostische Bedeutung der Ohrtuberkulose aufmerksam und zeigt an Hand mehrerer Fälle, dass eine chronische *Otitis*, welche bei Individuen im Alter von 5 bis 6 Jahren spielte, zwischen dem 18ten und 23ten Lebensjahre mit dem Ausbruch einer schleichenden *Meningitis tuberculosa* endigen kann.

Wolf [96 a.]) alsdann glaubt, dass Kinder, welche Neigung zu Tuberkulose haben, im Verlaufe von exanthematischen Krankheiten

viel mehr als andere junge Individuen von Ohrkomplikationen ergriffen werden und konstatirt ferner, dass die Miliartuberkulose rasch eine Nekrose der Gehörknöchelchenkette veranlasst.

Auch eine auffallend protrahirte Entwicklung der Mittelohrtuberkulose konnte Eitelberg [16.]) in drei Fällen nachweisen, welche unter dem Bilde eines einfachen akuten Mittelohrkatarrhes verliefen und erst nach einer Reihe von Wochen Trommelfellperforationen sowie eitrigen Ausfluss erkennen liessen.

Bobone [7.]) beobachtete ferner verschiedene Formen einer eitrigen Mittelohrentzündung bei Tuberkulösen, und Lavrand [46.]) citirte einen Fall von Ohrtuberkulose mit subakutem Verlauf, in welcher Beobachtung die pathologisch-anatomischen Verhältnisse einer beginnenden tuberkulösen *Otitis media* deutlich verfolgt werden konnten.

Das Verhalten des Trommelfells ist wie bei fast allen Ohrkrankheiten auch bei der Ohrtuberkulose einem eingehenden Studium unterzogen worden, besonders da aus dem Trommelfellbilde oft Schlüsse auf die in der Paukenhöhle sich abspielenden Vorgänge sich ziehen lassen.

So betrachtet Buck [9 a und b.]) die Entstehung einer Perforation im hintern obern Trommelfellabschnitte als charakteristisch für beginnende Tuberkulose des Mittelohres.

Moos [53 b.]) schreibt über die mechanischen Vorgänge bei der chronischen eitrigen Trommelfellentzündung von Tuberkulösen, wobei das *Rete Malpighii* des Trommelfells stark gewuchert und papillös entartet zu sein pflegt, und schildert bei einer tuberkulösen *Myringitis* die lakunäre Caries des Hammergriffs.

Die Tuberkulose des Trommelfells haben auch Ludewig [50.]) und Krepuska [45.]) studirt, und der letztere führt einen Fall von primärer Miliartuberkulose desselben mit darauffolgender Caries des Felsenbeins an.

Bei einer solchen Felsenbeincaries konnte Gomperz [24.]) schon *intra vitam* die Ursache der beobachteten Facialislähmung über dem ovalen Fenster konstatieren und eine annehmbare Erklärung für die bisher als Kunstprodukt betrachtete Depression der *Reissner*'schen Membran bei cariösen Zuständen im Labyrinthe aufstellen.

Cohnstadt [13.]) machte auch die Beobachtung einer Labyrinthtuberkulose, in deren Eiter Bacillen aufgefunden wurden, und Pantois [65.]) publiziert einen Krankheitsfall mit einer Facialisparalyse, welche von einer sekundären tuberkulösen Felsenbeincaries herrührte.

Nachdem bisher die Autoren nur positive und negative Befunde von Tuberkelbacillen bei der tuberkulösen *Otitis media* erwähnt haben, berichtet nun Moos [58 d.]) über fünf Fälle von Ohreiterung, bei welcher Streptokokken und Tuberkelbacillen zusammen vorkamen, und erklärt, dass bei Vorhandensein von Streptokokken in einer Ohrtuberkulose die Tuberkelbacillen oft nicht nachweisbar sind.

Neben den Beobachtungen der Autoren von subakuten und chronischen Formen der Mittelohrtuberkulose haben wir von Aslanian [2.]) die Beschreibung einer akut verlaufenden *Otitis media tuberculosa*.

Im Jahre 1892 kommen sodann Umpfenbach [87.]) und Schwartze [76 c.]) zu dem Resultate, dass im Gehörorgane die primäre Tuberkulose des Knochens zu den grössten Seltenheiten gehört, primäre oder sekundäre Tuberkulose der Schleimhaut dagegen, welche weiterhin allerdings auf den Knochen übergreifen kann, als häufig angesehen werden muss.

Schon im Jahre 1889 führte Siebenmann [77 a und b.]) in der Naturforscher-Versammlung zu Heidelberg einen Fall aus seiner Praxis mit primärer Tuberkulose des *Antrum* und des *Processus mastoides* an und machte hiebei die höchst bemerkenswerte Tatsache bekannt, dass die Sicherstellung der tuberkulösen Natur dieses Falles nur durch den positiven Ausfall von Inokulationsexperimenten gelungen war.

Einige Jahre später wurden verschiedene Beobachtungen über dieses Vorkommen einer primären Ohrtuberkulose publiziert.

So hatte Knapp [43.]) Gelegenheit eine primäre Tuberkulose des Warzenfortsatzes zu konstatieren, und Guranowsky [30.]) schilderte einen Fall von primärer tuberkulöser Mittelohrentzündung und schloss daran die Beschreibung des klinischen und des pathologisch-anatomischen Bildes der Mittelohrtuberkulose. Auch Zaufal [98 c.]) beschreibt zwei Fälle von primärer Ohrtuberkulose.

Während Haug [34.]) uns die Beobachtung einer primären centralen Tuberkulose des Warzenfortsatzes zur Kenntniss bringt, welche im Anfange eine Neuralgie vortäuschte, bezeichnet derselbe Forscher sowie Wanscher [93.]) als charakteristisches Symptom der primären Warzenteiltuberkulose die Schwellung einer kleinen auf dem Warzenfortsatze sich befindenden Lymphdrüse, bei deren Exstirpation man in derselben Tuberkelbacillen nachweisen könne.

Sodann liefert Raab [67.]) einen Beitrag zur doppelseitigen Tuberkulose des Warzenfortsatzes und beobachtet in einem der-

artigen Falle die Komplikation mit einem otitischen Gehirnabscess.

In Bezug auf letztere Komplikation äussert sich Körner [44.]) bei Anlass einer beobachteten Mittelohrtuberkulose, welche einen der seltenen Fälle des Übergreifens der tuberkulösen Ohraffektion auf das Gehirn in der Continuität darstellte, dass die Komplikation mit tiefer liegenden Gehirnabscessen bei tuberkulöser *Otitis media* häufiger sei als das Ergriffensein des Gehirns in der direkten Fortleitung des Ohrprozesses auf die Gehirnbasis. Auch William Mac Ewen [51.]) findet ein Übergreifen eines Tuberkelherdes des Mittelohres auf die Meningen.

Habermann [31 a.]) versteht es alsdann meisterhaft zu schildern, wie die tuberkulöse Mittelohrentzündung den Ausgangspunkt für andere lebensbedrohende Komplikationen bildet, und weist bezüglich des Verlaufs dieser prognostisch so ernsten Ohrkrankheit auf zwei Formen hin, nämlich auf eine akute oder infiltrierte und auf eine chronisch verlaufende Form.

Walb [92 b.]) hingegen unterscheidet vier Formen von Paukenhöhlentuberkulose, eine vom Knochen ausgehende *Caries necrotia*, sodann eine skrophulöse, dann eine phthisische und endlich eine lupöse Form. Derselbe Autor gibt uns einige Mitteilungen über die Behandlung der tuberkulösen *Otitis media*, indem er auf seine günstigen Erfolge mit Jodoform aufmerksam macht; mit ihm stimmt Blau [6.]) bezüglich der Wirkung des Jodoforms überein.

Zur Zeit der Koch'schen Tuberkulininjektionen in den Jahren 1890 bis 1892 haben sich eine Anzahl von Forschern ebenfalls auf dem Gebiete der Ohrkrankheiten mit diesem vermeintlichen Heilmittel befasst und meist ungünstige Erfahrungen darüber gesammelt.

So beschäftigten sich damit Lucae [49 b.]), Schwabach [75 a.]), Zarniko [97.]) Panse [64.]) und Walb [92 a. und b.]), welch letzterer bei seinen behandelten Fällen mehrmals eine Verstärkung der Otorrhoe auftreten und nur einmal eine Fistel am Warzenfortsatz sich schliessen sah.

Wolf [96 b.]) beobachtete einen Fall von Mittelohrtuberkulose, welcher auf Koch'sche Injektionen mit sehr heftigen Ohrschmerzen reagierte, und Henoch [36.]) bemerkte nach Tuberkulininjektionen bei einem Kinde unter geringer Temperaturerhöhung eine Anschwellung des Gesichtes.

A. Fraenkel [19.]) hält sodann nach seiner Beobachtung eine Heilung des tuberkulösen Prozesses mit der Koch'schen Behandlung nicht für unmöglich; doch Bezold's [5 a.]) Urteil über einen Krankheitsfall, welcher während der Tuberkulininjektionen vom Beginn der tuberkulösen Mittelohrerkrankung bis zum Tode ver-

folgt werden konnte, lautete dahin, dass die hier stattgefundene Reaktion nicht entfernt an die Möglichkeit einer Ausheilung denken lasse.

Politzer [66 b.]) rechnet überhaupt eine Ausheilung der Mittelohrtuberkulose, obschon er sowie Orne Green [10.]) je zwei in Heilung übergegangene Fälle von tuberkulöser Ohreiterung beobachten konnte, zu den grössten Seltenheiten.

Milligan [54 a und b.]) konstatiert jedoch bei Kindern nach einer frühzeitigen und radikalen Behandlungsweise den häufigen Eintritt der Heilung von Ohrtuberkulose.

Er weist hiebei auf das sehr häufige Vorkommen von primärer Mittelohrtuberkulose hin, welche ein baldiges Auftreten von Knochennekrose zeige. Besondern Wert aber legt er auf die Thatsache, dass die bisher als selten erachteten Fälle von primärer Ohrtuberkulose viel öfters angetroffen werden, wenn man in solchen Fällen durch ein von Délépine eingeführtes Inokulationsverfahren die tuberkulöse Natur derselben nachzuweisen suche. Einige Jahre vorher schon hatte Siebenmann [77 a und b.]), wie bereits erwähnt, zur Erkennung von primärer Ohrtuberkulose Inokulationsexperimente angewandt.

Ebenso berichtet Cozzolino [12 b.]) über einen Heilungsfall einer tuberkulösen eitrigen Mittelohrentzündung, welche bei einem vierjährigen Kinde im Anschluss an eine Morbilleninfektion entstanden war und zu einer tuberkulösen *Mastoiditis* führte, die durch Radikaloperation zur Heilung gelangte.

Für den verschiedenen Verlauf der Mittelohrtuberkulose ferner hält Bezold [5 b und c.]) nicht die Tuberkelbacillen allein als massgebend, sondern er betont, dass die Wirkungen der natürlichen Schutzvorrichtungen des Organismus gegenüber den Schädigungen durch die Bacillen sowie die Ernährungsverhältnisse des befallenen Individuums den verschiedenen Verlauf und Ausgang der Krankheit bedingen. Er kommt hiedurch zur Aufstellung einer besondern, phthisischen *Otitis media purulenta*, deren charakteristische klinische Eigentümlichkeiten ihn bestimmt haben, dieselbe als eine zwischen akuter und chronischer „mitten innen stehende“ Form zu betrachten.

Hegetschweiler [35.]) schildert in gleichem Sinne an Hand von 39 Sektionsbefunden und Krankengeschichten *Bezold's* in vortrefflicher Weise das makroskopische pathologisch-anatomische und das klinische Bild der Ohrtuberkulose und hebt hiebei als charakteristisches Symptom und als Stütze für die Diagnose derselben das ungewöhnlich tiefe Herabreichen der untern Tongrenze hervor.

Obschon Habermann [31 a bis d.]) in seinen epochemachenden Arbeiten das Betreten des Blutweges durch die Tuberkelbacillen, um in das Mittelohr zu gelangen, als unwahrscheinlich betrachtet hatte, konnte Barnik [3.]) nun den histologischen Beweis dafür erbringen, dass die Bacillen auch auf haematogenem Wege das Ohr erreichen.

Im gleichen Jahre 1896 bringt Monskourt [57.]) eine Beschreibung der gutturalen Otorrhoe und der *Malleitis tuberculosa* mit ihren charakteristischen Symptomen, und veröffentlicht Hänel [32.]) einen in *vivo* beobachteten und *post mortem* genauer untersuchten Fall von Ohrtuberkulose. Derselbe verdient desshalb besonderes Interesse, weil an ihm der verhältnismässig noch geringen Labyrinthveränderungen wegen der Weg, den die tuberkulöse Infektion vom Mittelohre ins innere Ohr genommen hatte, gut zu verfolgen war.

Politzer [66 a.]) wiederum veranschaulicht uns in seinen „Beleuchtungsbildern“ in vortrefflicher Weise die Trommelfelltuberkulose, indem er den Befund einer Perforation, unter welcher ein Tuberkelknötchen sich fand, abbildete.

Grunert [29.]) hält sodann die Ohrtuberkulose bei Besprechung des Ausganges seiner sieben operierten Fälle von *Caries tuberculosa* des Ohres für weit seltener als die einfache *Caries*.

Ferner hat Scheibe [71.]) vor Kurzem drei verschiedene Verlaufsarten der Mittelohrtuberkulose aufgestellt, indem er ausser der bereits bekannten phthisischen und der in Heilung übergehenden eine dritte, nicht fortschreitende, sondern stillestehende Form, welche mit einer hartnäckigen Otorrhoe verbunden zu sein pflegt, an sechs Fällen hatte beobachten können. Die bei dieser letztern stillestehenden Verlaufsart sich zeigende „*Fibrinoid*bildung“ soll die Vorstufe einer Verkäsung des Tuberkels darstellen.

Endlich berichten Schwabach [75 b.]) und Müller [55 b.]) über Fälle einer akuten Mittelohrtuberkulose, wobei nach Tuberkulininjektionen der erstere die Heilung und der letztere gerade den Eintritt einer solchen Mittelohrtuberkulose beobachtete.

II. Eigene Casuistik.

Im Anschluss an diese historischen Betrachtungen teilen wir hier aus der privaten und poliklinischen Praxis von Professor *Siebenmann* eine Anzahl Fälle von Ohrtuberkulose mit, welche alle das Gemeinsame haben, dass bei ihnen der lokale Process in Ausheilung übergegangen ist.

Dabei konnten wir die Beobachtung machen, dass die mit Knochendefekten verbundenen schweren Fälle zu Cholesteatombildung führten, die leichten, keine grossen Knochenverluste aufweisenden, tuberkulösen Mittelohrerkrankungen dagegen mit Vernarbung des Trommelfells, und, falls die Trommelfellöffnung nicht zu gross war, mit Adhärenz desselben an die Labyrinthwand endigten.

Der erstere Heilungsmodus trat meist ein bei poliklinischen Patienten, die letztere Art der Ausheilung bei Kranken, welche der Privatpraxis angehörten.

Diese Beobachtungen beziehen sich auf die folgenden sieben Krankheitsfälle.

Fall I. Anklin Julia, 17-jährig, Schneiderin aus Hofstetten.

I. Krankengeschichte.

Am 15. Februar 1894 erfolgt die Aufnahme der Patientin in die medizinische Abteilung des Bürgerspitals mit der Diagnose: *Otitis media purulenta* mit *Caries* (mehrfacher Abscess in der Umgebung des Warzenfortsatzes).

a) Anamnese: Die Patentin, deren Eltern und zehn Geschwister gesund und weitere drei Geschwister an Scharlach und Ruhr gestorben sind, überstand in den Kinderjahren Scharlach und hatte nie Drüsenschwellungen, Hautausschläge, Knochenerkrankungen, noch Augenentzündungen. Patientin war auch nie lungenkrank.

Im Mai 1893 traten heftige Schmerzen auf der ganzen linken Kopfhälfte, im Ohre und im Auge derselben Seite, Lichtscheu und allmähliges Verziehen des Mundes nach rechts ein. Der Arzt soll in vierzehn Tagen mit Elektricität die Lähmung beseitigt haben.

Vor 10—12 Wochen bemerkte die Kranke ohne bekannte Ursache Sausen im linken Ohre mit Abnahme des Gehörvermögens; die Geräusche hielten Tag und Nacht an. Nach ca. 4—6 Wochen floss Eiter aus dem linken Ohre und machten sich stechende Schmerzen im Ohre bemerkbar, welche gegen die Schläfe ausstrahlten.

Nach weitern 4 Wochen hörte der Ohrfluss auf; doch stellten sich stärkere stechende Schmerzen ein oberhalb des linken Ohres, wogegen der behandelnde Arzt Kataplasmen, Blutsauger und Ausspritzung des Ohres verordnete.

In der letzten Zeit trat wieder Ohrfluss, Zunahme der Schwellung und der Druckempfindlichkeit hinter dem linken Ohre sowie Taubheit dieser Seite ein.

Der Appetit ist wenig gestört. Seit 8 Tagen etwas Husten ohne Auswurf. Periode unregelmässig.

b) Status præsens: Ernährungszustand gut. Temperatur normal. Puls 80, regelmässig, mittelstark. Atmung normal. Zunge belegt. Lunge und Herz normal. Abdomen nichts besonderes zeigend.

Kopf: linke Gesichtshälfte im allgemeinen etwas dicker als die rechte, namentlich diffuse Anschwellung vor dem linken Ohre und in der Gegend des *os zygomaticum*. Druckempfindlichkeit der betreffenden Partien, besonders vor dem äusseren Gehörgang. Haut vor dem Ohre überall normal; hinter dem linken Ohre eine ungefähr zweifrankenstückgrosse, gerötete, vorgewölbte, deutlich fluk-

tuirende und stark druckempfindliche Stelle. Aus dem Ohre fliesst ziemlich viel dicker fœtider Eiter. Der Ausfluss ist bei Druck auf die fluktuirende Stelle nicht vermehrt. Gehörgang in einer Tiefe von ca. 1 cm. spaltförmig geschlossen, so dass das linke Trommelfell nicht sichtbar ist. Rechter Gehörgang eng; Trommelfell intakt. Linkes Ohr für Conversationssprache taub.

Im Urin weder Zucker noch Eiweiss.

c) Die Operation wird am 15. Februar von Prof. Siebenmann ausgeführt: *Evidement* in Aethernarkose (Assistenten DDr. Heussler und Gehring). Hautschnitt am *Processus zygomaticus* beginnend, im Bogen über die hintere Umschlagsfalte der Ohrmuschel bis unterhalb der Spitze des Warzenfortsatzes hinunter reichend.

Im ganzen Gebiete dieses Schnittes erweist sich der Knochen erweicht, auffallend anämisch, zum Teil ganz blutleer, nekrotisch grau, kleinzellig und teilweise mit verfetteten, speckigen und verkästen Granulationen durchsetzt, in welchen Dr. Hägler spärliche Pneumococcen Fränkel-Weichselbaum fand. Die ganze hintere Gehörgangswand bis auf die dem Facialisnerv zunächststehende medialste Partie des Gehörganges, ebenso die cariösen Partien an der obern Gehörgangswand und bis an den *Processus zygomaticus*, die ganze laterale Hälfte des *Processus mastoides* ist in oben beschriebener Weise erkrankt und wird mit dem scharfen Löffel entfernt, wobei der *Sinus transversus* auf eine grosse Strecke freigelegt wird. Die fetzige, in Granulationsgewebe umgewandelte Weichteilauskleidung der hintern Gehörgangswand wird beim Curettement ebenfalls weggenommen. Tamponade der Abscesshöhle mit Jodoformgaze nach vorn bis zum äussern Augenwinkel und nach unten ca. 3 cm. über die Spitze des Warzenfortsatzes hinab.

Am 15. bis 19. Februar 1894. Abendtemperatur zwischen 38°,0 und 38°,5; Morgentemperatur zwischen 37°,1 und 37°,6. Zeitweise Kopfschmerz.

21. Februar Genickschmerz; Unvermögen zu Urinieren. An der rechten Hand eine Brandblase unbekannter Natur.

Katheterismus; Verbandwechsel.

23. Februar. Verband durchgeschlagen.

24. Februar. Urin spontan gelassen. Patientin bewegt den Kopf wieder frei. Allgemeinbefinden gut; seit der Operation fieberfrei. Brandblase eingetrocknet. Patientin steht auf.

1. März. Patientin hält sich im Freien auf. Vordere Wundtasche secernirt nicht mehr und wird daher nicht mehr tamponirt. Starke Sekretion in der untern hintern Tasche; täglicher Verbandwechsel.

8. März. Hintere Tasche geschlossen.

Die Weiterbehandlung erfolgt poliklinisch.

9. März. Mit Proben der curettirten Granulationen wurden 3 Meerschweinchen intraperitoneal geimpft; bei zweien entwickelte sich eine typische Peritonealtuberkulose, das dritte starb rasch septisch.

28. März. Granulationen auffallend schlaff. Die Wunde verkleinert sich sehr langsam. Behandlung mit Salbe: Argent. nitric. 1,0, Balsami Peruviani 2,0, Unguent. 20,0.

2. April. Urin frei von Zucker und Eiweiss.

20. April. Verband mit Kreosot 3:20 Unguent. simplic. Leichte Parese aller Facialisäste im Verlaufe der letzten 3 Wochen immer mehr bemerkbar.

30. April. Wunde sieht entschieden besser aus.

18. Mai. Tiefer Zerfall der Granulationen an einzelnen Stellen und im Grunde dieser gelben Vertiefung blossliegender Knochen. Das linke Auge kann nur halb geschlossen werden. Kreosotsalbe 3:30.

2. August 1894. Entfernung eines kleinen Sequesters.

29. August. Stimmgabel vom Scheitel ins gute Ohr lokalisiert. Der äussere Umfang der Wunde vertieft sich trichterförmig. Entsprechend des obern Teiles am *Margo tympanicus* und des knöchernen *Meatus* wird ein knöcherner Sequester entfernt und mit ihm der Hammer, dessen Kopf cariös und mit Granulationsgewebe bedeckt, und dessen Griff nackt, rauh und verdünnt ist. Seit 3 Tagen Kopfschmerzen. Vom übrigen Trommelfell nichts mehr vorhanden.

8. Oktober. Allgemeinbefinden gut. Vom Gehörgang steht nur noch die vordere Wand, das Dach, dessen äussere Hälfte teils operativ teils cariös zerstört und dessen innere Hälfte aus einem gelblichen und blassroten Granulationsgewebe mit kleinern Sequestern bestehend. Die Paukenhöhle ist angefüllt mit zwei grossen Polypen; ein beweglicher, weiss hervorragender Sequester findet sich an der obern Wand.

19. Oktober Die Heilung macht wieder Rückschritte. Denn die Wundränder sind ausgenagt und rücken wieder vor in das bereits vernarbte Gebiet, brückenförmige Stränge stehenlassend. Im angrenzenden Boden des Meatus externus erweist sich die Cutis stellenweise unterminiert und durchlöchert. Therapie: während 4 Tagen: Acid. arsenicos. 0,5; Cinnabar. 3,0:24,0 Unguent. emollientis.

30. Oktober 1894. Die Übernarbung des Wundkanales schreitet rasch unter Applikation von Kreosotsalbe vorwärts. Sekretion gering. Die aus der Paukenhöhle hervorragende Granulationsmasse hat sich am Grunde verschmälert und kann mit Leichtigkeit abgerissen werden. Die mediale Hälfte des Wundkanales ist noch nicht überhäutet und mit flachen Granulationen besetzt, durch welche die Sonde in die Tiefe stellenweise auf blossliegenden, rauhen Knochen stösst. Therapie: stets Kreosotsalbe.

30. Januar 1895. Ein der Labyrinthwand entsprechender Sequester wird hervorgehoben, welcher leider verloren gegangen ist. Patientin sieht recht gut aus, hustet nicht und hat die Kopfschmerzen beinahe verloren. Die Ende 1894 gemachte subkutane Impfung mit den curettirten Granulationen brachte bei zwei Meerschweinchen auch mikroskopisch nachgewiesene Tuberkulose der Drüsen und der Eingeweide hervor.

20. Februar. Kopfweh links.

13. März. Patientin gibt an, dass in letzter Zeit ein Knochenstück von ihr aus dem Ohre herausgespritzt worden sei.

8. April. Entsprechend dem Dach der Paukenhöhle, des *Aditus* und des *Antrum* findet sich ein ca. $1^1/_2$ cm. breiter Streifen, welcher aus weichen, gelblichen Granulationen besteht; durch dieselben hindurch dringt die Sonde durchwegs teils auf blosliegenden Knochen teils auf die ebenfalls mit schlecht aussehenden Granulationen besetzte *Dura*. Patientin kann die linkseitigen Gesichts-

muskeln wieder etwas bewegen, sieht gut aus und ist meist frei von Kopfschmerzen.

12. Juni 1895. Patientin hört keine Stimmgabel am linken Ohre; *Rinne* links gekreuzt; *Weber-Schwabach* vom Scheitel ebenfalls ins rechte Ohr.

19. Juni. Pyrogallussalben-Verband.

18. August. Der Abscess vor dem Ohre ist im Laufe der letzten Woche spontan nach aussen durchgebrochen. Die Wand des *Aditus* und des *Antrum* ist übernarbt, und nur an einer kleinen Stelle dringt die Sonde durch morsches Gewebe. Kopfschmerzen selten, doch, wenn vorhanden, in Form von heftigen Anfällen linkerseits.

6. September. Wunde sieht entschieden besser aus und ist geheilt bis auf eine erbsengrosse Stelle am Dache des *Aditus*, welche curettirt wird. Auch im vordern Ende des horizontalen Teiles des Hautschnittes wird die erbsengrosse Granulationsmasse curettirt.

30. September 1895. Unter dem fortgesetzten Gebrauch von Pyrogallussalbe und nach wiederholtem *Curettement* heilt die Wunde am Dach des *Aditus* und *Antrum*. In der untern Hälfte der Paukenhöhle, welche entsprechend dem Knochenverluste vertieft erscheint, ist lose liegender Knochen sichtbar. Die obere Partie derselben ist bedeckt von Granulationen. Das Spritzwasser, etwas forcirt eingespritzt, fliesst zum Teil durch die Nase ab.

11. Oktober. Die Sonde stösst in der Tiefe der Paukenhöhle wieder auf beweglichen Knochen, von dem einzelne kleine Stückchen entfernt werden.

21. Oktober. Ausspritzen und Extraktion eines Sequesters aus der Paukenhöhle in Form und Grösse einer halben Erbse.

27. November 1895. Am vordern Ende des horizontalen Schnittes über der Ohrmuschel besteht immer noch die schon früher erwähnte, eiternde Fistel, durch welche die Sonde nach vorn unten in der Tiefe von ca. 3 cm. an rauhen, entblössten Knochen stösst entsprechend der innern Fläche des Jochbogens.

1. August 1896. Die Knochenfistel am *Processus zygomaticus* besteht noch und führt ca. 3 cm. schräg vorwärts auf dessen Innenfläche, welche sich an cirkumskripter Stelle rauh anfühlt. Zwei Sequester finden sich am Boden der Paukenhöhle, wovon der eine entfernt wird.

14 Juni 1897. Hörweite: Flüstersprache wird unmittelbar am Ohre unsicher gehört; *Weber-Schwabach* mit a^1 ergibt ± 0; Stimmgabel vom Scheitel ins bessere rechte Ohr; obere Tongrenze (Galtonpfeifchen) 1,6.

Linker Facialis nicht mehr paralytisch; die linke Stirnhälfte bleibt am meisten zurück bei der Bewegung; beim Schlusse der Augen zeigt sich nur eine geringe Differenz; die linke Wangen-, Kinn-, und Mundmuskulatur wird bewegt, aber etwas weniger ausgiebig als rechts; zeitweise fibrillare Zuckungen um den linken Mundwinkel.

Über der hintern Partie des linken Jochbogens eine leichte diffuse Anschwellung mit einer feinen eiternden Öffnung, durch welche die Sonde nach vorn unten in der Tiefe von 3 cm. auf den rauhen obern Rand des *Processus zygomaticus* stösst. Ohrmuschel etwas nach unten gesunken, aber nicht abstehend; über und hinter derselben eine trichterförmige Grube im Knochen der *Pars mastoidea*, nach unten bis an die Spitze des Warzenfortsatzes und ca. fingerbreit hinter und über die Insertionsstelle der Muschel reichend. In der Tiefe der Grube, ent-

sprechend ihrer obern und vordern Wand finden sich der innerste Teil des knöchernen Gehörganges und die Knochenwände solid epidermisirt, trocken ohne aufliegende, abgestossene Oberhautlamellen. Die innere Wand der Paukenhöhle erscheint abnorm stark nach innen gerückt. Über die weitern Dimensionen des *Cavum tympani* ist eine Orientierung unmöglich, da die äussere *Adituswand* noch erhalten, und das innere Gehörgangsende durch Exostosenbildung etwas verengt ist. Das innere Ende des knorpeligen Gehörganges ist narbig verschlossen. Hörprüfung unmöglich wegen ganz ungenauen Angaben. Sekret der Paukenhöhle schleimig-eitrig.

17. Januar 1898. In der Paukenhöhle etwas schleimiges Sekret; übriger Befund wie am 14. Juni 1897.

II. Epikrise:

Bei einem gesunden und hereditär nicht belasteten Individuum entwickelte sich unter den Symptomen einer linkseitigen Facialparalyse ein primärer tuberkulöser Process im linken Mittelohr mit Übergreifen auf den knöchernen Facialkanal und mit teilweiser Zerstörung seiner Wandung. Im weitern Verlaufe von einigen Monaten bildete sich nun in schleichender Weise im Warzenteil infolge *Caries* und *Necrose* ein kalter Abscess aus, welcher Durchbruchsbestrebungen nach den verschiedensten Richtungen am Warzenfortsatz zeigte. Diese zum Durchbruch nach aussen neigende Abscessbildung, welche gewöhnlich nach *Bezold* und *Hegetschweiler* bei kräftigen Kindern mit Ohrtuberkulose aufzutreten pflegt, stellte sich im vorliegenden Falle ausnahmsweise bei einem Erwachsenen ein. Die zur Ausführung kommende Operation unterstützte die obgenannten Durchbruchstendenzen und liess die grosse für Tuberkulose charakteristische Ausdehnung des Processes erkennen. Die tuberkulöse Ausbreitung nämlich forderte die Freilegung der *Dura* und des *Sinus transversus*, veranlasste die Wegnahme sowohl der ganzen hintern Gehörgangswand bis nahe auf die dem Facialis zunächst liegende mediale Partie der hintern Meatuswand als auch die Beseitigung des Knochens der obern Wand des *Meatus externus* nach vorn bis zum *Processus zygomaticus* und verlangte das Wegbrechen der lateralen Hälfte des Warzenfortsatzes. Trotz der anfänglich ungünstigen Prognose, welche sich als solche erwies der grossen Ausbreitung des Processes und des Umstandes wegen, dass während des Heilungsprocesses zeitweise wieder tuberkulöser Zerfall der vernarbten Stellen eingetreten und die Affektion auf die Dura übergegriffen hatte, führte die eingeleitete Therapie im Verein mit dem kräftigen Allgemeinzustand zu einem Ausgang in Heilung. Bei dem ohne den operativen Eingriff und die entsprechende Nachbehandlung infolge der weitergehenden Zerstörungen sicher dem Tode verfallenen Individuum stellte sich nämlich in erster Linie ein Verschluss der Wunde am *Processus zygomaticus* ein. Dann erfolgte ausser Granu-

lations- und Polypenbildung in der Paukenhöhle, ausser der reaktionellen Exostosenbildung am knöchernen Gehörgange, im Verlaufe von vier Jahren mehrfache Abstossung von Sequestern, und bildete sich schliesslich eine Epidermisirung resp. Cholesteatombildung der ursprünglichen, muldenförmigen Wundfläche hinter dem Ohre aus.

Die Diagnose «tuberkulöser Mittelohrprocess» wurde im vorliegenden Falle durch drei Momente gestützt: erstens durch den Befund bei der Operation, wobei sich im ganzen Operationsschnitte erweichter, morscher und brüchiger Knochen auffinden liess, welcher auffallend anämisch, zum Teil blutleer, kleinzellig und teilweise mit speckigen Granulationen durchsetzt war. Zweitens fand die Diagnose eine Stütze durch die mikroskopische Untersuchung und endlich besonders durch das Tierexperiment, weil die an mehreren Meerschweinchen mit den Granulationen gemachten intraperitonealen Inokulationen tuberkulöse Peritonitiden erzeugten. Bei der Züchtung auf Kulturböden liess sich alsdann eine Mischinfektion mit den in spärlicher Anzahl sich zeigenden *Pneumococcen Fränkel-Weichselbaum* nachweisen.

Das ausgeführte, in *Evidement* und *Curettement* bestehende Operationsverfahren bezweckte unter absichtlicher Vermeidung der Transplantationsmethode eine langsame Ausheilung des lokalen Processes, um die etwa zurückgebliebenen und nicht beseitigten Erkrankungsherde dadurch, dass günstige Wundverhältnisse vorlagen, zur Elimination zu bringen und die Uebernarbung der Wundfläche zu veranlassen. In gleichem Sinne wirkte auch die Nachbehandlung, welche in Auflegen von *Argentum nitricum-*, *Pyrogallus-Kreosot-Salbe* und von *Cosmi-Hebra*'scher Arsenikpaste bestand, wobei besonders die Kreosotsalbe vortreffliche Dienste leistete. Bemerkenswert ist der Umstand, dass die *Dura*, trotzdem dieselbe in grosser Ausdehnung durch den tuberkulösen Process ergriffen war, auch zur Heilung gelangte.

Wir können also in unserem Falle eine Ausheilung des tuberkulösen Processes annehmen, soweit die hie und da auftretende schleimige Sekretion in der Paukenhöhle dies zulässt, da die epidermisirte Knochenmulde vollständig trocken sich erweist, und im Mittelohre keine Infiltrate noch Eiterungen vorhanden sind. Die leichte diffuse, sich wieder in letzter Zeit einstellende Anschwellung in der Jochbogengegend, welche auf einem tuberkulösen Herde im *os zygomaticum* beruht, dürfte bei entsprechender Behandlung auch zur Ausheilung gelangen, nachdem der viel schwerere Zerstörungsprocess hinter dem Ohre einer Heilung zugänglich war.

Während eine vollständige Wiederherstellung der Bewegungsfähigkeit der vom Facialnerv versorgten Muskeln eingetreten ist,

hat jedoch die ausgedehnte Labyrinthkapselnekrose zu kompleter Taubheit dieses Ohres geführt.

Fall II. Steiner Anna, 31 Jahre alt, Fabrikarbeiterin aus Basel.

I. Krankengeschichte.

Der Vater der Patientin war an Auszehrung, die Mutter nach Rheumatismus gestorben; die Schwester ist lungenleidend. Patientin leidet öfters an einem Hautausschlage des Kopfes. Ihre jetzige Lungenerkrankung begann vor 7 Jahren mit trockenem Husten, wozu dann Nachtschweisse und ein spärlicher schleimiger Auswurf kam, der später geballt und gelblich eitrig wurde. In letzter Zeit litt die Kranke an Sausen im linken Ohre.

Die Untersuchung in der Ohrpoliklinik ergibt:

Am 20. April 1894: Rechtes Trommelfell normal. Linkes mit gerötetem Hammergriff, mit gelblichem *Processus brevis* und mit fehlendem Reflex; Luft durch den Katheterismus mit lautem, etwas rauhem Einströmegeräusch, bessert das Hörvermögen, welches 1 cm. für Flüstersprache ergab, nicht.

Diagnosis: Otitis media catarrhalis subacuta sinistra.

19. Juni 1895. Seit einem halben Jahre Ohrenschmerz und Otorrhoe reichliches, nicht foetides Sekret, welches aus einer stecknadelkopfgrossen, im hintern obern Quadranten sitzenden Perforation hervorzuquellen scheint.

Die Hörprüfung ergibt: Hörweite rechts grösser als Zimmerlänge, links unsicher am Ohre für Flüstersprache (geprüft mit *Dennert*); *Weber-Schwabach* in's kranke linke Ohr; untere Tongrenze E.

Diagnosis: Otitis media purulenta tuberculosa sinistra.

Am 30. Oktober 1895: Reichliche Sekretion aus dem hintern obern Umfang des Trommelfells. Gehörgang in der innersten Partie durch Senkung der hintern obern Wand etwas verengt.

Die Aufnahme in die medizinische Klinik, in welcher die Diagnose: *Phthisis pulmonum, Otorrhoe* und *Endocarditis ulcerosa* gestellt wurde, erfolgte am 5. November 1895. Der Liebenswürdigkeit von Herrn Professor Immermann verdanken wir die Krankengeschichte der Patientin.

Die Kranke bietet ein blasses und mageres Aussehen und hat belegte Zunge, gleiche und prompt reagirende Pupillen und Ohrenfluss. Puls mittelkräftig, regelmässig, mit 80 Schlägen in der Minute. Temperatur 37°,5. Am Halse weder Drüsennarben noch Struma.

Supraklavikulargruben eingesunken. Herz: rechte Grenze am linken Sternalrand, Spitzenstoss im V. Interkostalraum, etwas innerhalb der Mammillarlinie; an der Spitze ein leises systolisches Geräusch. Kein Venensausen. Spärlicher, geballter, schleimig-eitriger Auswurf; ziemlich viel Husten.

Die Lunge zeigt: Vorn rechts oben bis zur 3. Rippe relative Dämpfung, im ersten Interkostalraum Schall kurz. Links oben vorn schnarchende Ronchi mit einzelnen Rasseln; weiter unten kleine trockene Rasselgeräusche. Rechtes Atemgeräusch mit feuchten klingenden Rasseln bis unten; untere Lungengrenze rechts an der 7. Rippe in der Mammillarlinie. Hinten über der Skapula Schall kurz und hoch; rechts etwas kürzer als links. Beidseitig die Lungengrenze bis obern Rand der 12. Rippe. Atmen links über der Skapula hauchend mit einzelnen Ronchi; unterhalb derselben vesikuläre Atemgeräusch mit Ronchi und

Rasseln; rechts *supra spinam scapulae* ist es bronchial mit Ronchi und Rasseln; unterhalb der *Spina* unbestimmtes Atmen mit feuchten kleinen Rasseln. Abdomen flach, mittelhart. Leber am Rippenbogen. Etwas vergrösserte Inguinaldrüsen. Untere Extremitäten zeigen nichts abnormes.

6. November 1895. Die Untersuchung der Kranken durch Professor Siebenmann in der medizinischen Klinik ergab einen otitischen Process in der *Pars mastoidea* mit Senkung der hintern obern Gehörgangswand, erhöhter Druckempfindlichkeit in der *Antrumgegend* und anhaltender Sekretion aus einer kleinen, m hintern obern Quadranten sitzenden Trommelfellperforation. Behandlung: Borsäureausspülung, Austrocknung des Ohres und Jodoforminsufflation.

7. November. Im Urin weder Eiweiss noch Zucker.

14. November. Patientin klagt über Dyspnoe, steht täglich ein wenig auf und hat einen guten Appetit und ein ordentliches Allgemeinbefinden.

22. November. Auf ein Digitalisinfus hat sich die Dyspnoe gebessert. Appetit gering. Husten und Auswurf besonders morgens. Wenig Ohrfluss; Schmerzen hinter dem linken Ohr. Lungenbefund: Vorn rechts Schall überall verkürzt; oben bis unten Atemgeräusch mit trockenen, mittelblasigen Rasseln und starke Bronchophonie. Vorn links sonorer Schall, abgeschwächtes Vesikulär-atmen ohne Geräusche. Hinten rechts über der Skapula sehr kurzer Perkussionsschall; lautes Bronchialatmen *supra spinam* und bronchiales Exspirium *infra spinam* mit trockenem Rasseln. Hinten links Atemgeräusch etwas unrein, beim Husten mit Ronchi; Stimme und Husten amphorisch klingend. Unten beidseits Atemgeräusch sehr schwach und unbestimmt mit kleinen feuchten Rasseln; pleuritisches Reiben.

2. Dezember. Appetit gering; Nachtschweisse; Husten und Auswurf etwas geringer, besonders noch am Morgen vorhanden. Kopfschmerz und Ohrensausen. Das linke Ohr fliesst noch stark, hie und da Schmerzen hauptsächlich auf Druck.

23. Dezember 1895. Ohrstatus ist derselbe.

4. Januar 1896. Lungenbefund: Rechts oben Cavernensymptome; links eine *Bronchitis*.

8. Januar. Ohrbefund in der Poliklinik: Retroaurikulargegend namentlich entsprechend der hintern Fläche des Warzenfortsatzes druckempfindlich. Sekretion etwas verringert. Die Perforation hat sich nicht weiter vergrössert. Untere Tongrenze links = Des_{-1}; Hörweite: rechts grösser als Zimmerlänge, links 3 cm. für Flüstersprache. Therapie: Ausspülung und Jodoformpulverinsufflation.

15. Januar. Im Ohr zeigt sich noch gleich starker Ausfluss und machen sich hie und da Schmerzen bemerkbar.

Lungenstatus *idem*.

17. Januar: Zweite Trommelfellperforation.

6. Februar. Noch starker Ausfluss aus dem Ohr. Mässiger Appetit. Gleicher Lungenbefund.

17. Februar. Retroaurikulargegend immer noch leicht geschwellt; über und hinter dem Gehörgang ist die Schwellung am stärksten. Die ganze hintere knöcherne und knorpelige Gehörgangswand ist vorgewölbt.

13. März. Patientin ist schwach, hat geringen Appetit, klagt über schlechten Schlaf, Schwindel und Kopfweh. Auswurf gering; wenig Husten. Puls weich und klein. Beträchtlicher Ausfluss aus dem linken Ohr.

30. März 1896. Schmerzen und Schwellung hinter dem Ohr geringer. Die Labyrinthwand ist von Schleimhaut überall entblösst und mit einer weissen, fibrinoiden Membran bedeckt.

31. März. *Status idem* der Lungen; starker Ohrfluss.

27. Juli. Lungenbefund: Rechts supra- und infraklavikuläre Dämpfung: nach unten sonorer Perkussionsschall, relative Dämpfung auf der 4. und absolute auf der 5. Rippe; an der Lungenspitze unbestimmtes Atemgeräusch mit feinen trockenen, nicht klingenden Rasseln, welche bis an die untere Lungengrenze das ganze Exspirium ausfüllen; nach unten zu ist das Atemgeräusch abgeschwächt. Links supra- und infraklavikuläre tympanitische Dämpfung, nach unten sonorer Perkussionsschall; unbestimmtes Atemgeräusch an der linken Lungenspitze mit amphorischem Beiklang; feines zähes Rasseln auf der ganzen Seite. Rechts supra und *infra spinam scapulæ* Bronchialatmen, beim Husten mit feuchten Rasseln; *infra spinam* bis unten verschärftes Vesikuläratmen. Inspirium vollständig mit kleinblasigen, feuchten Rasseln ausgefüllt.

20. Oktober. Einblasungen von Borsäure in das linke Ohr.

26. Oktober. Ohrfluss und Schmerzen geringer. Der Husten hat abgenommen.

25. November 1896. Das rechte Knie ist besonders an der Innenseite geschwellt und schmerzhaft, zeigte deutlich Fluktuation.

11. Februar 1897. Lungenbefund: Rechts oben Cavernensymptome; links Zeichen von Bronchitis. Rechtes Knie immer noch spindelförmig geschwollen, Patella tanzend.

8. März. Leichtes Oedem der Extremitäten; hochgradige Dyspnö; häufiges Erbrechen.

10. März 1897. *Exitus.*

Die Obduktion, welche wir Herrn Professor Dr. M. Roth verdanken, wurde am 11. März 1897 ausgeführt.

II. Allgemeine anatomische Diagnose:

Phthisis pulmonum: (*Bronchitis ulcerosa, Peribronchitis tuberculosa*). *Pleuritis adhæsiva totalis duplex. Peritonitis tuberculosa incipiens. Gonitis tuberculosa dextra. Amyloid* der Milz und Nieren. Narben und Polypen des Dickdarmes. *Endocarditis mitralis retrahens et verrucosa. Pachymeningitis hæmorrhagica interna.*

III. Die Ohrsektion verdanken wir Herrn Professor Dr. Siebenmann.

Linkes Felsenbein: *Otitis media purulenta chronica* mit Cholesteatombildung als Ausgang von *Otitis media tuberculosa.*

Weichteile blass; Schleimhaut des Nasenrachenraumes stärker injicirt, keine Ulcerationen desselben. Pharyngeale Tubenöffnung normal. Weichteile des Gehörganges vom Diener weggerissen. Laterale Wand des *Processus mastoides* fehlt bis nahe an die Spitze, an ihrer Stelle findet sich eine flache Grube von über Haselnussgrösse (3 cm. hoch, 2 cm. breit, 1 cm. tief), das untere Ende blindsackartig bis in die Spitze reichend, aber dieselbe nicht durchbohrend. Die äussern Ränder dieser Grube allseitig abgerundet, auch gegen die hintere Gehörgangswand hin, und mit einer dünnen Cholesteatommatrix lückenlos überzogen.

An verschiedenen Stellen finden sich in geringer Menge eitrigen Sekretes eingeschlossen stark zernagte, unregelmässige, kleine Knochensequester und ein Stück einer Cholesteatommembran. Die Weichteilauskleidung sieht aus wie entzündete *Mucosa*, zeigt unter der Lupe reichliche, feine Vaskularisation, eine grössere, dunkelblaue und mehrere kleinere *Ecchymosen*. Die durchaus regelmässige und glatte Höhle führt am obern vordern Ende in den *Aditus*, gegen welchen sie trichterförmig sich verengert.

Vom Trommelfell ist die obere Hälfte vorhanden als graue, etwas höckerig verdickte Masse mit darin eingeschlossenem Hammergriff. Ebenso besteht ein schmaler, marginaler Rest der untern Hälfte, so dass auf diese Weise eine nierenförmige, lange, schmale Perforation entsteht. (Ränder der Perforation völlig verheilt).

Das Felsenbein erweist sich beim Durchsägen als ganz kompakt. Schleimhaut des *Tegmen* gewulstet. *Tensor tympani* vorhanden und von normalem Aussehen. Körper von Hammer und Ambos direkt an das *Tegmen* anstossend, aber mit demselben nicht verwachsen. Langer Ambosschenkel fehlt. *Aditus* eng. Knöcherne Tube namentlich in der *Isthmusgegend* auffallend weit, blass. Vom *Aditus* aus sehen wir Kommunikationen: erstens direkt nach aussen in den Gehörgang durch eine kleine marginale Perforation im hintern oberen Umfang der *Shrapnell*'schen Membram; eine zweite Kommunikation direkt in die Paukenhöhle. Steigbügel nicht sichtbar, jedenfalls fehlen Kopf und Schenkel. Schleimhautüberzug der Trommelhöhle blass, in der *Aditus*gegend und an der Labyrinthwand etwas gewulstet. Vom Promontorium zieht sich ein Narbenstrang über den Boden des *Cavum* gegen den Trommelfellrand; nirgends blosliegender Knochen; die runden Fensternischen ebenfalls glatt abgeschlossen durch die Schleimhaut.

Von den pneumatischen Räumen findet sich eine mit ähnlicher Weichteilauskleidung wie das *Antrum* überzogene, erbsengrosse Höhle hinter dem *Antrum*.

In der Spitze vereinzelte, ganz kleine, mit durchaus normaler Schleimhaut überzogene Terminalzellen.

Keilbeinhöhlen normal.

Präparat wird nach Eröffnung des obern Bogenganges 24 Stunden in 4% *Formol*, dann in 70% Alkohol aufbewahrt.

Ferner wurden diesem Schläfenbeine zur histologischen Untersuchung einige Proben entnommen, welche in absoluten Alkohol gelegt, dann in Paraffin eingebettet und schliesslich mit *Eosin-Hæmatoxylin* gefärbt wurden. Die mikroskopische Betrachtung des grössern aus der hintern Wand der Cholesteatomhöhle stammenden Stückes ergab ein lymphoides Gewebe mit einer oberflächlichen Schicht von Plattenepithel, welche in ihren obersten Lagen verhornt waren; das Stückchen, welches in der Cholesteatomhöhle freiliegend gefunden wurde, bestand aus verhornten Epidermislamellen. Die beiden kleinern, vom Promontorium entnommenen Stückchen liessen mikroskopisch eine mit reichlichen Rundzellen durchsetzte und von Cylinderzellen bedeckte *Mucosa* erkennen, also eine Schleimhaut, die wenig verändert war abgesehen von der Bildung von Falten und Krypten, in denen Schleim- und Eiterkörperchen nachweisbar waren.

IV. Epikrise:

Bei einem hereditär belasteten, früher skrophulösen und mit einer beginnenden Lungentuberkulose behafteten Individuum entstand unter den subjektiven und objektiven Symptomen einer subakuten, katarrhalischen, linkseitigen Mittelohrentzündung ein Process, welcher im weitern Verlaufe als eine chronische Tuberkulose der Paukenhöhle und des Warzenteils sich erwies.

Während der Krankheitsprozess in der Paukenhöhle zum Stillstande und wahrscheinlich zur Ausheilung kam, hatte sich derselbe im Warzenteil weiter entwickelt.

Auf dessen tuberkulöse Natur wiesen hin die kontinuirliche, reichliche Otorrhoe, zwei frische Trommelfellperforationen, die Feststellung des tiefen Herabreichens der untern Tongrenze und der chronische, anfangs symptomlose Verlauf einer erst bei Retentionserscheinungen unter den Zeichen eines durchbrechenden Abscesses, ähnlich wie im vorigen Falle, sich bemerkbar machenden Affektion. Ausserdem sicherte die Diagnose der nach einem halben Jahre entstandene Verlust beinahe des ganzen Trommelfells, des langen Amboßschenkels, des Köpfchens und der Schenkel des *Stapes* sowie die fibrinoide Auflagerung auf der Labyrinthwand, welch' letztere Fibrinoidbildung nach den Beobachtungen von Scheibe einen stillestehenden, weder zur Heilung noch zur Verschlimmerung neigenden tuberkulösen Process vorstellt. Da keine lebensgefährlichen Komplikationen von Seiten des Ohres vorlagen, war eine konservative Behandlung desselben angezeigt, welche in reinigenden Borsäureausspülungen, in sorgfältiger Austrocknung des Ohres und in Einblasen von Jodoform und Borsäure bestand.

Unter dieser Therapie gestaltete sich die Prognose hinsichtlich des weitern Ausganges der Ohraffektion zu einer günstigen, indem die Schwellung und die Schmerzen hinter dem Ohre aufhörten, der Ausfluss geringer wurde und schliesslich nach zweijähriger Dauer des Processes bei der vorgenommenen Sektion eine Ausheilung der lokalen Affektion sich ergab. Entgegen der allgemeinen Ansicht hatten sich nämlich bei einem erwachsenen Phthisiker Reaktionssymptome im erkrankten Ohre gezeigt, indem sich Granulations-, Narben-bildung und Epidermisirung daselbst einstellten, während im frühern Verlaufe schon die Reaktionsfähigkeit des Organismus in den Durchbruchsbestrebungen am Warzenfortsatze sich offenbart hatte. So konstatieren wir die Bildung einer vom Promontorium über den Boden des Cavum tympani gegen das Trommelfell sich hinziehenden Narbenmembran, welche in die Ränder der untern grossen Perforation des Trommelfells übergeht. Ferner führt eine kleine, marginale, hinten oben sich befindliche Trommelfellöffnung

mit ihren glatten Rändern in eine über haselnussgrosse, flache Grube am Warzenteil, welche dem erweiterten, der lateralen knöchernen Wand beraubten Antrum entspricht und deren kontinuirliche Weichteilauskleidung durch eine typische Cholesteatommatrix gebildet wird.

Die in letzter Zeit vor dem Tode auftretenden Kopfschmerzen, die Schlaflosigkeit und die Schwindelerscheinungen sind nicht auf eine Labyrinthaffektion oder auf das Übergreifen eines an der obern Paukenhöhlenwand vorhandenen tuberkulösen Processes auf die *Dura* zu beziehen, sondern sie sind, wie die Sektion ergab, auf eine bei Verallgemeinerung der Tuberkulose im Körper hervorgerufene »Pachymeningitis haemorrhagica interna« mit Reizung der Dura zurückzuführen.

Fall III. Körber, Anna, 7-jährig, aus Binningen.

I. Krankengeschichte.

28. August 1888. Patientin hat 5jährig *Variola* durchgemacht; seither schwerhörig. Seit 4 Tagen im rechten Ohre Schmerzen und vermehrte Schwerhörigkeit, ebenso etwas Ausfluss.

Rechtes Trommelfell etwas vorgewölbt, gerötet, undurchscheinend; keine Sekretion, kein Perforationsgeräusch; erhöhte Druckempfindlichkeit in der ganzen Umgebung des Ohres, besonders über dem *Processus mastoides* und dem *Antrum*. Linkes Trommelfell: Residuen ohne Perforation. Hörprüfung: Hörweite rechts 3 cm. für Conversationssprache, durch Politzer gebessert auf 15 cm.; links 1 cm. für Conversationssprache.

1. September. Gehör links gebessert auf 4 Meter für Flüstersprache. Rechts: hintere Wand des knöchernen und knorpeligen *Meatus* geschwellt.

17. September. Schwellung in der Gegend der Retroaurikulargrube. Druckempfindlichkeit unverändert. Perforationsgeräusch: Spuren von foetidem Sekret im Gehörgang.

6. Oktober. Retroaurikuläre Schwellung hat zugenommen; foetides Sekret in geringer Menge.

19. Oktober 1888. *Antrumeröffnung* in Narkose in der chirurgischen Poliklinik, ausgeführt von Professor Dr. Siebenmann gemeinsam mit Dozent Dr. Hägler: 8 cm langer Hautschnitt in der hintern Umschlagsfalte der Muschel bis zur Spitze des *Processus mastoides*. Laterale Antrumwand mit nekrotischem Periost und umspült von ca. 3 ccm³ dünnem Eiter. Der blossliegende Knochen morsch, von käsigen Granulationen durchsetzt. *Evidement:* Der scharfe Löffel dringt durch den ganzen *Processus mastoides* hindurch. Der Knochen zeigt sich auch erweicht und erkrankt im Gebiete der ganzen hintern Gehörgangswand und entsprechend der obern Wand des *Meatus externus* bis zum Jochbogenfortsatz. *Aditus* und *Antrum* mit scheinbar intakter medialer Wand. Von den käsigen Massen des Knochens und des Periostes wird einem Kaninchen eine Probe in das Peritoneum implantirt. Die Kulturen im Reagenzglase bleiben auf verschiedenen Nährböden steril.

24. Dezember 1888. Anstandslose Heilung der ca. wallnussgrossen Knochenhöhle ist erfolgt.

Das geimpfte Kaninchen ist an Peritonealtuberkulose gestorben.
Hörweite: 30 cm. für Conversationsprache.

5. August 1889. Hörweite rechts 7 cm. für Flüstersprache; Wundtrichter geheilt.

8. Januar 1890. Die cholesteatomatöse Auskleidung des ehemaligen Wundkanals, welche eine ca. 1 cm. breite und 1½ cm. tiefe Mulde im Warzenfortsatz bildet, hat vor einigen Tagen unter Jucken sich gehäutet und nässt nun. Behandlung: *Argentum nitricum*-salbe und *Salicylbor*-pulver.

13. Januar 1894. Mulde ausgekleidet mit glatter, glänzend roter Cholesteatommatrix. Patientin zeigt ferner direkt unterhalb des frühern von uns operierten Ohres ein ca. hühnereigrosses Packet von einzelnen geschwollenen, grössern und kleinern Lymphdrüsen, welche direkt unter der Haut liegen und vorn auf die Höhe der vordern Gehörgangswand heraufsteigen. Therapie: innerlich *Arsen*- und *Eisen*-Präparate.

27. Januar. In der muldenförmigen Vertiefung, welcher der frühere Operationskanal entspricht, liegt wieder eine Borke, unter welcher eine leicht eiternde Fläche sich befindet. Therapie: Jodoformeinsufflation.

16. Februar. Wunde wieder trocken.

25. April. Die retromaxilläre Drüsengeschwulst unverändert, schmerzlos, Cutis darüber verschieblich. Rechtes Trommelfell der Labyrinthwand adhärent; Hammergriff nach innen gezogen. Grund der ehemaligen Operationswunde mit dicken Epidermislamellen bedeckt.

II. Epikrise:

Bei einer 7-jährigen, gesunden Patientin entwickelte sich im rechten Ohre, das wahrscheinlich wie das linke Ohr Residuen von einer frühern Erkrankung an Variola aufwies, in schleichender Weise eine primäre Tuberkulose des Warzenteils, von welchem aus infolge Retention der käsigen und nekrotischen Massen Durchbrüche sowohl nach der Paukenhöhle und nach dem Trommelfell unter dem Bilde einer subakuten und dann einer chronischen Mittelohrentzündung als auch nach der Aussen- und Vorderfläche des Warzenfortsatzes in Form eines Abscesses erfolgten, der sich in die obere Gehörgangswand und nach vorn in den Jochbeinfortsatz sich erstreckte.

Die sichere tuberkulöse Natur dieses primären Ohrleidens erbrachten bei negativem Ausfall sowohl der Züchtungsversuche der Tuberkelbacillen auf Kulturböden als auch des mikroskopischen Befundes dieser Bacillen, allein die positiven Resultate der Impfungen an Meerschweinchen mit den beim Evidement gefundenen käsigen Granulationsmassen, welche an der lateralen Antrumwand, am Warzenfortsatz, an der hintern und obern knöchernen Gehörgangswand und am Processus zygomaticus das Periost und den morschen, blosliegenden Knochen durchsetzten.

Die grosse Ausdehnung des Ohrprocesses liess dennoch eine günstige Prognose für den weitern Verlauf und Ausgang zu, weil es sich um ein junges, kräftiges Individuum handelte, das an keinen andersweitigen tuberkulösen Processen litt.

Während die Operation den Abfluss der Eitermassen unterstützte, führte dieselbe im Verein mit der Nachbehandlung nach Verlauf von ca. 6 Jahren neben einer beträchtlichen Verbesserung der Hörfunktion zu einer vollständigen Ausheilung des Ohrprocesses auf eine Art, die wir bei den früher angeführten Fällen nicht konstatiert haben, und welche in der Literatur noch nicht beschrieben worden ist. Durch das operative Einschreiten war das Mittelohr örtlich in zwei Teile getrennt worden, wobei der tuberkulöse Process in dem einen Abschnitte, welcher aus der Paukenhöhle mit dem *Aditus* bestand und gegen das *Antrum* durch Granulationen abgeschlossen war, dadurch ausheilte, dass die leichte nur die Schleimhaut der Paukenhöhle betreffende Affektion durch Schrumpfung der gebildeten Granulationen und der Brückenbildungen in eine Adhärenz des perforierten Trommelfells an die innere Paukenhöhlenwand ausging.

Die Tuberkulose im andern Teile des Mittelohres, in dem nach aussen offenen, muldenförmigen *Antrum*, fand einen günstigen Ausgang dadurch, dass in dem durch einen schweren tuberkulösen Zerstörungsprocess im Warzenfortsatze entstandenen und durch die Operation erweiterten, wallnussgrossen Knochendefekt eine epidermisirte Knochennarbe sich herausbildete.

Fall IV. R., 36-jährig, Chemiker in B.

I. Krankengeschichte.

31. Mai 1890. *Anamnese*: Vorher stets gesund und durchaus normalhörig, machte Patient im Winter 1889/90 einen Influenzaanfall durch und hustete und fieberte seither. Vom behandelnden Arzte, Prof. von Sury, wird eine Infiltration der linken Lungenspitze konstatiert. Im März trockener Katarrh des Larynx mit Erosionen; während eines Aufenthaltes in Locarno im April spontan verschwindend, daselbst heftige Schmerzen im linken Ohre während 10 Tagen und dann Eintreten von Otorrhoe. Mutter im ersten Jahre der Ehe luetisch inficirt.

Status: Linkes Trommelfell zerstört bis auf den vordern obern Quadranten und auf eine frei vom Hammergriff zum hintern Umfang führende Brücke im hintern obern Quadranten, so dass eine kleine Perforation hinten oben und ein totaler Defekt der untern Trommelfellhälfte vorhanden ist.

16. Juni 1890. Trommelfell verschwunden bis auf die Randpartie im vordern obern Quadranten und den Hammergriff. Hörweite: links 0 cm. für Flüstersprache, rechts normal; *Weber-Schwabach* ins kranke Ohr; Tongrenze rechts: Galton 4,3 bis A. Therapie: reinigende Borwasserinjektionen und Jodoformborinsufflation (1 : 10).

10. September 1890. *Status* unverändert.

28. März 1891. Linkes Ohr vollständig taub; Sekretion hat seit einigen Wochen sistirt. Dagegen Schmerzen des rechten Ohres seit 14 Tagen unter mässiger Abnahme des Gehörs. Status des rechten Ohres: Trommelfell matt, graurot, Transparenz nicht völlig aufgehoben, Hammergriffgefässe gerötet. Hörweite: Rechts unsicher am Ohr für Flüstersprache; links 0 cm. für Conversationssprache; *Weber-Schwabach* in's linke Ohr; Katheterismus mit Rasselgeräuschen bessert das Hörvermögen nicht.

2. April 1891. Ohrstatus *idem*. Lunge: (Prof. von Sury): Infiltration hat an Ausdehnung bedeutend zugenommen und reicht vorn bis zur Herzgrenze, hinten bis über die Skapula hinunter.

6. April. Seit gestern Perforationsgeräusch am rechten Ohre schon beim Valsalva'schen Versuch (Schnäuzen). Trommelfell graugelb, hanfkorngrosse Perforation direkt unter dem *Umbo*. Hörweite für Flüstersprache sehr unsicher am Ohre. Sekret vom rechten Ohre: Zwei Präparate nur mit spärlichen und schwach sich färbenden Bacillen (Prof. Siebenmann). Sputum mit mässiger Anzahl von Bacillen und einzelnen elastischen Fasern (Dr. Haegler).

14. April. Rechtes Trommelfell total verschwunden; von den Gehörknöchelchen nichts mehr zu sehen; die blosliegende Paukenhöhlenschleimhaut leicht geschwellt, rosarot; Sekret gering, serös, mit äusserst zahlreichen Bacillen. Linkes Ohr: Trommelfellrest als schmale Brücke vom Hammergriff nach der Labyrinthwand ziehend; kein Sekret. Hörweite rechts 12 cm. für Conversationssprache.

11. Mai. Der Hausarzt leitete beim Patienten eine kombinirte Jodkaliquecksilberkur ein mit Rücksicht auf die mütterliche Anamnese.

14 Mai 1891. Das rechte Ohr wird beständig mit Borinjektionen gereinigt und mit Jodoforminsufflation behandelt wie früher das linke Ohr.

4. Juli. Sekretion fehlend im rechten Ohre. Körpergewicht des Patienten, welches früher rapid abgenommen hat, bleibt nun konstant.

11. Juli. Rechtes Ohr bleibt trocken. Hörweite 3 cm. für Conversationssprache.

13. Juli. Plötzliche Gehörsverschlechterung: von der Tonskala eines Klaviers hört Patient nur den untern Dritteil; für die obern zwei Dritteile ist er völlig taub; Conversation nur bei lautem Rufen ins rechte Ohr möglich. Stimmgabel A ins rechte Ohr, um 8 Sekunden verlängert; von den Stimmgabeln a^2, a^1, a, A, C, A_1, C_1, wird nur A gehört. Obere Tongrenze (Galton) 4,7 lückenlos hinunter bis Pfeife a^3; es besteht also eine grosse Tonlücke; das unterhalb A liegende Stück der Skala fehlt zudem.

Paukenhöhle und Gehörgang trocken.

12. August. Patient hat einen Gebirgsaufenthalt gemacht 3½ Wochen, während dessen das rechte Ohr wieder von Neuem floss. Vermehrter Husten nnd Auswurf. Zunahme des Körpergewichts um ein Kilogramm.

9. September 1891. Rechtseitige Otorrhoe seit 8 Tagen sistirt.

5. September 1892. Hörweite beiderseits 0 cm. für Flüstersprache. Patient kann mit einem Metallhörrohr auf dem rechten Ohre der Conversationssprache folgen. Rechtes Ohr trocken. Linkes Ohr zeigt wieder etwas Sekretion.

20. September 1892. Linkes Ohr seit 8 Tagen wieder trocken.

Im Jahre1893 und 1894; beide Ohren trocken. Mehrmaliger längerer Hochgebirgsaufenthalt.

11. September 1895. Im Januar 1895 heftige Hämoptoe; unmittelbar im Anschluss daran tiefe Larynxgeschwüre, welche bis September ausheilten. Linkes Ohr wieder feucht; Ausspritzen von Cholesteatomschollen aus demselben.

14. September 1895. Weiteres Ausspritzen von geschichteten Cholesteatomschollen aus dem linken Ohre. Untere Hälfte des linken Trommelfells fehlt, die obere stellt eine breite, etwas eingesunkene Narbenmembran mit freiem sichelförmigem Rande vor. In derselben findet sich hinten oben eine Perforation, welche um den *Margo tympanicus* herum, nach oben führt, und aus welchem Cholesteatomfetzen in reichlichem Masse ausgespritzt werden. Dieser Fistelgang kommuniziert nicht mit der Paukenhöhle, deren mediale Wand nicht epidermisirt ist.

21. Oktober 1995. Das linke Ohr ist nach Behandlung der Paukenhöhle mit Borsäureausspritzung und mit Borsäuresalicylinsufflation nach sorgfältiger Austrocknung seit einem halben Monat ganz trocken. Der Fistelgang im hintern obern Quadranten erweist sich glänzend glatt, so weit derselbe überblickt werden kann. Linke Lunge: überall Dämpfung; im Oberlappen eine grosse Caverne, mittelgrossblasige, feuchte Rasselgeräusche über dem ganzen Unterlappen. Rechte Lunge normal. Ulcerationen im Larynx bleiben verheilt. Allgemeinbefinden gut. Therapie: Kreosot und Lebertran.

6. Juli 1896. Cholesteatomhöhle rein.

14. Dezember 1896. Patient reist zu längerem Kurgebrauch nach Davos. In beiden Ohren keine Sekretion. Patient verwendet das Hörrohr stets rechts, weil das linke, welches übrigens ein besseres Hörvermögen für die Sprache besitzt, letztere bei Gebrauch des Hörrohres unangenehm schmetternd empfindet, während in dem schlechtern rechten Ohre diese unangenehmen Beiklänge fehlen. Hörprüfung: Hörweite rechts 1 cm., links 3 cm. für Conversationssprache; Weber: Schwabach: a^1-8 (verkürzt ins rechte Ohr), A ins linke Ohr; Rinne: a^1 rechts—5, links — $\mathcal{N}$; Tongrenze: rechts 7,0—8,0 bis A_1, links 8,7 bis e^3.

26. Juni 1897. Nachdem das linke Ohr bis dahin trocken, hat sich wieder seit 8 Tagen Sekretion eingestellt. Status im übrigen unverändert.

12. Februar 1898. Seit Ende Juni 1897 beide Ohren trocken.

II. Epikrise:

Die tuberkulöse Natur der im vorliegenden Falle sich abspielenden beidseitigen, chronischen Mittelohrentzündung, welche in Folge des symptomlosen Auftretens bei einer nach Influenza sich entwickelnden linkseitigen Lungeninfiltration und bei einem dadurch veranlassten mit Erosionen verbundenen Larynxkatarrh nur vermutet wurde, fand ihre Bestätigung in dem Umstande, dass im linken Ohre der zuerst vornehmlich im Warzenteil lokalisirte und in schleichender Weise verlaufende Prozess eine rapide Einschmelzung fast des ganzen Trommelfells verursachte.

Besonders stützte die Diagnose einer Ohrtuberkulose die im rechten Ohre bei Verschlimmerung des Lungenleidens sich zeigende subakute und dann chronische Mittelohrentzündung. Dieselbe kennzeichnete sich als tuberkulös durch das Auftreten einer hanfkorngrossen Trommelfellöffnung, welche an ungewohnter Stelle direkt hinter dem *Umbo* durch einen zerfallenen Tuberkel entstanden war, durch das Auffinden von zahlreichen Tuberkelbacillen im Sekrete und durch den in sehr kurzer Zeit erfolgten Verlust des ganzen Trommelfells und aller Gehörknöchelchen.

Trotz des mehr oder weniger akuten Verlaufs der Ohraffektion, welche ein Parallelgehen mit dem Verhalten des Lungenleidens aufwies, war die eingeschlagene Therapie im Stande einen günstigen fernern Ausgang herbeizuführen. Denn es bewirkte einerseits neben der innerlichen Verabreichung von Kreosot und Leberthran besonders der längere Aufenthalt im Hochgebirge eine gute Beeinflussung des Lungenleidens, und die gegen die hereditären *Lues* gerichtete kombinirte Jodkaliquecksilberkur eine bedeutende Stärkung der allgemeinen Konstitution. Dadurch wurde dann anderseits im Verein mit der lokalen Behandlung, welche sich auf reinigende Borwasserinjektionen mit sorgfältiger Austrocknung des Gehörganges und auf Jodoforminsufflation sich beschränkte, der mehr chronische Ohrprocess im Verlaufe von 8 Jahren zu einer vollständigen Heilung gebracht.

Hiebei bildete sich im Knochendefekt des linken Warzenteils eine Cholesteatomhöhle aus, welche dadurch, dass die in derselben angesammelten und aus einer Fistel im hintern obern Quadranten heraustretenden Epidermisschollen durch Borwasserinjektionen und durch Einblasen von Borsalicylpulver gelöst und entfernt wurden, zur Ausheilung kam. Das Trommelfell sodann wies durch Schrumpfung der Granulationen eine breite Narbenmembran auf.

Trotzdem das rechte Ohr bedeutende Schädigungen des Labyrinthes (Ausfall der obern $^2/_3$ der Skala und Tonlücken) aufweist, und das linke Ohr mit seinem nur das Mittelohr betreffenden Funktionsausfall als das bessere sich ergibt, braucht der Patient bei der Anwendung des ihm unentbehrlichen Hörrohres ausschliesslich das rechte Ohr, weil das linke an einer *Hyperaesthesia acustica* für die obern Töne leidet.

Aus diesem der Privatpraxis von Prof. Siebenmann entnommenen Krankheitsfalle ersehen wir, dass ein tuberkulöser Ohrprocess trotz eines schlechten Allgemeinzustandes bei guter Pflege und bei Hebung der ungünstigen konstitutionellen Verhältnisse durch Höhenkuren unter einer blos konservativen Behandlung zu einem den leichten Formen von Ohrtuberkulose entsprechenden Ausgang

in Narbenbildung und eventuell bei nicht zu grossem Trommelfelldefekt zu Adhäsion des Trommelfells an die Paukenhöhlenwände gelangen kann.

Dagegen weisen in der poliklinischen Praxis selbst primäre, bei ganz gesunden Individuen auftretende Fälle von Ohrtuberkulose, wie unsere Beobachtungen I und III zeigen, wegen der ungünstigen äussern Lebensverhältnisse und der ungenügenden Beachtung und Besorgung des Ohrleidens von Seiten des Kranken gerade die schwereren, mit grossartigen Knochenverlusten verbundenen Formen auf. Diese erfordern dann entsprechend eingreifendere, mehr operative Massnahmen und besonders eine sorgfältige Nachbehandlung, um zu einem in Cholesteatombildung bestehenden, günstigen Ausgange zu führen.

Fall V. H. Sp., 40.-jährig. Kaufmann von Basel.

I. Krankengeschichte.

14. April 1892. *Anamnese*: Patient, welcher alte Drüsennarben am Halse aufweist, leidet seit Anfang des letzten Jahres im Anschluss an eine heftige Hämoptoe an beidseitiger Lungentuberkulose.

Anfangs März während 14 Tagen Schmerzen im rechten bis dahin normalhörigen Ohre und dann reichlicher Ausfluss von dünnem Sekret.

Status: Auf beiden Stimmbändern tuberkulöse Infiltrate. Die kleine Trommelfellperforation befindet sich im hintern obern Quadranten. Das während ca. 2 Monate fliessende Ohr wurde während dieser Zeit mit Borsäureausspülungen und Jodoforminsufflation behandelt.

26. September 1893. Nachdem Patient ein Jahr im Hochgebirge (*Arosa*) zugebracht, hat sich der Allgemeinzustand bedeutend gehoben; dagegen sind die Infiltrate der Stimmbänder geschwürig zerfallen. Das rechte Trommelfell ist kesselförmig eingesunken, der Labyrinthwand adhärent mit einer übernarbten, harten, hinten obern, marginalen Prominenz: Hörweite für Flüstersprache unsicher am Ohr; Tiefe des Gehörganges trocken.

Da seit 3—4 Tagen nun linkerseits das Gehör herabgesetzt ist, wird auch das linke Trommelfell einer Untersuchung unterzogen. Dasselbe ist graurot, mit verminderter Transparenz, Hammergriff und Margo hochrot; die frühere normale Hörweite auf 15 cm. für Flüstersprache reduziert.

28. September 1893. Es tritt linkerseits reichliche Otorrhoe ein; das Gehör sinkt links auf 0 cm. für Flüstersprache. Behandlung: Borsäure und Jodoforminsuffluation.

4. September 1894. Die Otorrhoe auf dem linken Ohre angeblich sistiert seit Oktober 1893.

Rechtes Trommelfell wie vor einem Jahre; vorn unten eine kleine verkalkte Stelle; hinten oben keine Vorwölbung mehr. Linkes Trommelfell mit breiter hinterer Falte; Hammergriff mit dem Promontorium verwachsen. Beide Stimmbänder vernarbt. Hörweite rechts für Flüstersprache unsicher am Ohr: links 2 cm.

30. Dezember 1897. Nachdem vor 14 Tagen ein Influenzaanfall erfolgt war, und das linke Mittelohr leichte Entzündungserscheinungen gezeigt hatte, ergibt sich heute wieder der nämliche *Status* wie 1894:

Status: Hörweite rechts und links 1 cm. für Flüstersprache am Ohr, Katheterismus: kontinuirliches Einströmegeräusch, kein Perforationsgeräusch.

Weber-Schwabach: A = + 5 ins kranke Ohr;
a_1 = — 8 ins kränkere Ohr.

Rinne: a^1 rechts — 7; links + 7 (gekreuzt.)

Untere Tongrenze: links F_1 und rechts a.

Obere Tongrenze: links 3,2 und rechts 2,8 (normal ist 1,5).

II. Epikrise:

Bei einem früher skrophulösen, an beidseitiger Lungentuberkulose laborierenden und mit Infiltration beider Stimmbänder behafteten Individuum entstand zuerst eine rechtseitige chronische Mittelohrtuberkulose, deren spezifische Natur sich erwies aus dem anfänglich symptomlosen Verlauf, aus dem Auftreten einer marginalen, kleinen, hinten obern, von *Buck* als für beginnende Paukenhöhlentuberkulose charakteristisch bezeichneten Trommelfellperforation, welche reichlichen dünnen Eiter entleerte, und aus dem schliesslichen für Tuberkulose sprechenden Ausgange. Parallel mit dem Zerfall der tuberkulös infiltrierten Stimmbänder entwickelte sich auch linkerseits eine subakute und dann chronische Mittelohrentzündung, welche ebenfalls als tuberkulös sich offenbarte durch den bei leichten tuberkulösen Mittelohrprocessen auftretenden Heilungsverlauf, wobei zu gleicher Zeit das Larynxleiden ausheilte.

Da nämlich der beidseitige Process keine schweren Ohrkomplikationen anzeigte, die Affektion nicht weiter schritt, und die Prognose daher einen günstigen Verlauf in Aussicht stellte, richtete sich die Therapie bei diesem in günstigeren Lebensverhältnissen sich befindenden, der Privatpraxis angehörenden Kranken auf eine Stärkung der allgemeinen Konstitution durch einen längere Zeit dauernden Aufenthalt im Hochgebirge und beschränkte sich in lokaler Hinsicht auf reinigende Borwasserausspülungen und auf Jodoforminsufflation nach sorgfältiger Austrocknung des Ohres.

Hiebei bildete sich im Verlaufe eines Jahres bei dieser leichten, keinen Knochendefekt aufweisenden, tuberkulösen Affektion beidseits eine Adhärenz des Trommelfells an die Labyrinthwand aus.

Das rechte, angewachsene Trommelfell sank dabei kesselförmig ein, die vernarbte, im Heilungsverlaufe sich zeigende marginale, harte, durch Schrumpfung und Überhäutung von Granulationen in der frühern Perforationsöffnung entstandene Prominenz verschwand, und als Zeichen eines in der Zwischenschicht des Trommelfells früher nicht resorbierten Exsudates trat eine Verkalkung vorn unten auf.

Die funktionelle Prüfung liess eine abgelaufene beidseitige Mittelohraffektion mit stärkerer Beteiligung des rechten Ohres erkennen, wodurch infolge der Fixation der Gehörknöchelchen eine bedeutende Herabsetzung des Hörvermögens für die Umgangssprache veranlasst wurde.

Fall VI, J. H., 37.-jährig, Commis von Basel.

I. Krankengeschichte:

18. September 1896. Seit 1889 lungenkrank; vor 10 Tagen beginnende Abnahme des bis dahin normalhörenden rechten Ohres und Sausen in demselben, kein Schmerz. Punktförmige Trommelfellperforation vorn unten; lautes, weiches Perforationsgeräusch; Injektionswasser fliesst durch die Nase ab.

1. Oktober 1896. Seit 3 Tagen Otorrhoe sistiert. Hörweite nach Luftdouche 40 cm. für Flüstersprache; Perforation geheilt.

13. Oktober 1896. Trommelfell in den obern Abschnitten vorgewölbt; hinten oben ist die Anschwellung mit der Sonde als ein ziemlich weiches Polster anzufühlen; bei Katheterismus: Flüssigkeitsgeräusche. Die Paracentese entleert keine nachweisbaren Sekretmengen.

15. Januar 1897. Trotz regelmässigem Katheterismus sinkt in den folgenden Monaten das Gehör. Der Hammergriff differenziert sich auf dem undurchscheinenden Trommelfell erst Mitte Januar 1897. Hörweite ist reduziert auf 30 cm. und wird durch Katheterismus wenig mehr beeinflusst.

10. Februar 1897. Hörweite gleichgeblieben. Rechtes Trommelfell mit Labyrinthwand verwachsen; Injektion desselben geschwunden.

Allgemeinbefinden des Patienten: Zeitweise Fieber, Appetitmangel. Der lokale Process scheint in letzter Zeit mehr Fortschritte zu machen. Patient ist nicht zu einer Luftkur zu bewegen.

II. Epikrise:

Im vorliegenden Falle entwickelte sich bei einem lungenkranken Individuum eine rechtseitige chronische Mittelohrentzündung, welche von vornherein auf Tuberkulose verdächtig war wegen des schmerzlosen Auftretens einer kleinen Perforation und wegen des auffällig leichten Abfliessens des Injektionswassers vom Ohr in die Nase.

Nachdem durch konservative Behandlung ein Sistiren der Eiterung und eine Verheilung der Perforation zu Stande gebracht worden war, bildete sich dann eine subakute *Otitis media catarrhalis* in demselben Ohre und infolge einer cirkumskripten Infiltration der Schleimhaut eine weiche, elastisch anzufühlende Vorwölbung im hintern obern Quadranten aus.

Die in regelmässigem Katheterismus bestehende Therapie führte, da keine Komplikationen von Seiten des Ohres vorlagen, und kein Weiterschreiten des Processes sich bemerkbar machte, trotz des schlechten Allgemeinzustandes zum Schwinden der Symptome der subakuten Entzündung und zur Schrumpfung der Infiltrationen, Granulationen und Brückenbildungen im *Cavum tympani* mit entspre-

chender Herabsetzung des Hörvermögens bei der immer stärker werdenden Fixation der Gehörknöchelchen.

Im Verlaufe von einigen Monaten war denn auch Heilung zu konstatieren. Das rechte Trommelfell legte sich dabei der Labyrinthwand fest an und verwuchs damit; ein Vorgang, welcher für leichte Fälle von Ohrtuberkulose charakteristisch zu sein scheint.

Ein Parallelgehen des Ohrprocesses mit dem Lungenleiden zeigte sich darin, dass beim Fortschreiten der Lungenaffektion und der dadurch bedingten Verschlimmerung des Allgemeinzustandes später ein Recidiv der früher ausgeheilten Ohrerkrankung sich einstellte.

Fall VII. Von B., 29-jährig, Lehrer von B.

I. Krankengeschichte.

12. Oktober 1892. Seit 3 Tagen im rechten Ohr Gefühl von Verstopfung und zunehmende Schwerhörigkeit; kein Schmerz; hie und da Sausen im Ohre.

Status: Rechter hinterer oberer Trommelfellquadrant vorgewölbt; hintere Trommelfellhälfte rostfarben, undurchscheinend. Das linke Trommelfell normal. Hörweite: links mehr als 8 m. d. h. normal; rechts 80 cm. für Flüstersprache, Luft dringt bei Katheterismus nicht hörbar ein in das rechte Ohr und bessert das Hörvermögen nicht.

19. Oktober 1892. Status unverändert. Paracentese entleert keine nachweisbaren Quantitäten von Sekret.

30. November 1892. Das rechte Ohr eitert nun etwas seit einigen Tagen, nachdem die Paracentesenöffnung sich früher rasch geschlossen hatte; Sekret nicht fœtid; Perforation sehr klein hinten oben; Perforationsgeräusch. Hörweite rechts 50 cm.

17. Dezember 1892. Immer noch minime Sekretion. Gehör gesunken auf 20 cm. Von verschiedenen Proben, welche dem Sekrete entnommen und mit Carbolfuxin gefärbt wurden, sind nur in einer vereinzelte Tuberkelbacillen nachzuweisen. Rachendachtonsille und beide Tubenöffnungen mit schwacher Schwellung und leichter Rötung. Therapie: Innerlich: Kreosot.

27. Dezember 1892. Abrasion der Rachenmandel.

18. Februar 1893. Rechtes Ohr längst trocken; Trommelfell noch diffus gerötet, Hammergriff schwach differenziert.

4. März 1893. Im hintern obern Quadranten eine Borke; weiches Perforationsgeräusch. Beginnende Tuberkulose des Fussgelenkes.

10. August 1893. Tuberkulöse Infiltration auf beiden Lungenspitzen.

18. August 1894. Patient musste im letzten Monat wegen tuberkulöser *Epididymitis* sich einer Kastration unterziehen. Die übrigen tuberkulösen Affektionen bestehen ungebessert weiter.

Rechtes Trommelfell narbig eingezogen, rötlich grau; im hintern obern Quadranten eine durch eingetrocknetes Serum verklebte Perforation.

Im Jahre 1896, wie im letzten Jahre hat das rechte Ohr nie geflossen; kein Perforationsgeräusch hörbar. Hörweite beträgt 12 cm. und sinkt immer mehr, durch Katheterismus nicht gebessert.

Im Frühling 1897 zeigt sich das Trommelfell in der nämlichen Stellung an der Labyrinthwand fixirt; Perforationsstelle nicht mehr offen; am stärksten retrahiert ist der hintere obere Quadrant. Kein Perforationsgeräusch; Hörweite beträgt 12 cm. für Flüstersprache.

Patient macht seit 1892 jeweilen im Sommer einen längern Aufenthalt im Hochgebirge.

II. Epikrise:

Bei einem scheinbar gesunden Manne entwickelt sich als das erste manifeste Symptom der noch latenten Tuberkulose, welche im spätern Verlaufe des Ohrleidens in dem Auftreten einer doppelseitigen Lungenspitzeninfiltration, in einer beginnenden Fussgelenktuberkulose und in einer tuberkulösen *Epididymitis* sich offenbarte, im rechten wahrscheinlich durch Infiltration der Rachendachtonsille prädisponierten Ohre eine subakute, schmerzlos verlaufende, katarrhalische Mittelohrentzündung.

Die sichere tuberkulöse Natur derselben ergab sich aus der Beschaffenheit des nach 1 ½ Monaten aus einer kleinen, hinten oben sitzenden Trommelfellperforation ausfliessenden und spärliche Tuberkelbacillen enthaltenden Sekretes.

Die Therapie beschränkte sich auf die Wegnahme der Rachendachtonsille und auf die Stärkung der allgemeinen Konstitution sowohl durch innerliche Darreichung von Kreosot als auch durch alljährlich im Sommer ausgeführte Luftkuren.

Hiebei wurde besonders durch die Höhenkuren, trotzdem in den anderen Organen die Tuberkulose teilweise ungebessert war, im Verlaufe der nächsten 4 Jahre nicht nur der Übergang dieser leichten Form der Ohrtuberkulose in eine schwerere vermieden, sondern auch eine vollständige Ausheilung der Mittelohrerkrankung zu Stande gebracht. Auch in dieser Beobachtung bildete sich eine narbige Einziehung und Fixierung des Trommelfells an die Labyrinthwand aus mit Verschluss der frühern Perforation und mit bedeutender, im weitern Verlaufe aber stationär bleibender Gehörsverminderung.

III. Aitiologie, Pathogenese und pathologische Anatomie.

Habermann [31 a–d.]) erbrachte als der erste den Nachweis, dass alle bei der Mittelohrtuberkulose angetroffenen Veränderungen im Ohre grösstenteils durch den Tuberkelbacillus veranlasst werden. Ferner hob er gestützt auf eine Anzahl von Präparaten, an denen er histologisch das Fortschreiten des tuberkulösen Processes ersehen konnte, hervor, dass unter den drei Möglichkeiten

der Einwanderung dieses Infektionserregers ins Mittelohr der Weg durch die *Tuba Eustachii* als der wahrscheinlich allein in Frage kommende sei. Hingegen bezeichnet er die Invasion vom äussern Gehörgang her durch eine bereits vorhandene Trommelfelllücke und besonders diejenige vermittelst der Blut- und Lymphgefässe als selten und unwahrscheinlich. Denn in frischen Fällen von Mittelohrtuberkulose zeigten sich von der Tube her gesehen die versteckten Partien der Paukenhöhle frei von Knötchen, die exponierten Stellen jedoch von solchen besetzt. Das sprach gegen Invasion durch die Blutbahn.

In der That stimmen alle Autoren überein, dass die Einwanderung des Tuberkelbacillus durch die Eustachische Trompete am häufigsten erfolge, gerade wie es auch bei andern Bakterien der Fall zu sein pflegt.

Die Tube kann hiebei in doppelter Weise bei der Überleitung der Bacillen vom Rachen ins Mittelohr sich beteiligen, entweder in mechanischer Weise, wobei die Tube als blosse Passage des vom Rachen her in dieselbe direkt hineingeschleuderten Schleims und Eiters dient, oder durch Ergriffenwerden der Ohrtrompete von der auf die letztere allmählich *per continuitatem* fortgeleiteten Tuberkulose des Rachens.

Da nach den Sektionsberichten Hegetschweiler's [35]) und anderer Autoren fast immer die Tuberkulose vom Isthmus an im knöchernen Tubenabschnitte auftritt, ist ferner eher an ein passives Überleiten der Bacillen bis zum Isthmus als an eine direkte Beteiligung des knorpeligen Teils der Tube am tuberkulösen Process zu denken. In Bezug auf diesen letztern Fall hat Schütz [74]) durch seine Experimente an den für Tuberkulose sehr empfänglichen Schweinen gezeigt, dass ein sogenannter lymphatischer Rachenkatarrh mit markiger Schwellung und darauffolgender Verkäsung der benachbarten Lymphdrüsen durch die ganze Tube ins Mittelohr sich fortsetzt.

Ferner vermögen Zwangsbewegungen, wie Husten, Schlingen und Schneutzen das pharyngeale Tubenostium zu öffnen und die bei Tuberkulose des Nasenrachenraums, der Lungen oder des Kehlkopfes in der Rachenhöhle vorhandenen bacillenhaltigen Schleim- und Eiter-partikelchen in die Tube zu schleudern, von wo diese letzteren dann in die Trommelhöhle gelangen und deren Schleimhaut inficieren. Diese Entstehungsart der tuberkulösen Mittelohrentzündung wird besonders von Guranowsky [30]) und andern Autoren gestützt durch die Thatsache, dass gerade bei Tuberkulösen infolge des Schwundes des Fettpolsters, welcher bei Phthise durch

die allgemeine Konsumption des Körpers eintritt, die Tube erweitert und leicht durchgängig sich erweist.

Habermann[31 a–c]), Fraenkel[20]) und Dmochowsky[14 a–b]) haben sodann bei Phthisikern häufig tuberkulöse Affektionen im Nasenrachenraum gefunden, und Strauss[30]) hat gezeigt, dass auch virulente Tuberkelbacillen in der Rachenhöhle von gesunden Individuen, welche die von Tuberkulösen bewohnten Lokalitäten frequentieren, vorkommen. Es liegt somit nichts Befremdendes mehr infolge des häufigen Aufenthalts der Tuberkelbacillen im Nasenrachenraume darin die Tuberkulose des Mittelohres als auf dem Wege durch die Tube erfolgt anzunehmen. Besonders da man diese durch die Tube erfolgte Mittelohrinfektion nach Bezold[5 d]) immer mehr auch für die gewöhnlichen akuten eitrigen und nicht eitrigen Paukenhöhlenentzündungen acceptiert.

Das Eindringen der Bacillen vom äussern Ohre aus durch eine Trommelfellperforation, zum Beispiel bei einer chronischen *Otitis media* ist als eine Möglichkeit zu betrachten. Denn die chronische Mittelohrentzündung veranlasst Veränderungen der Schleimhaut und dadurch Störungen in der Ernährung der Gewebe daselbst, wobei in der Paukenhöhle ein Ort geringeren Widerstandes geschaffen wird, welcher der Entwicklung von eindringenden Tuberkelbacillen günstig ist.

Nun hat Barnik[3]) vor einem Jahre auch den Beweis für die Entstehung der Mittelohrtuberkulose auf hæmatogenem Wege geliefert. Vor ihm hatte Habermann[31 e]) einen durch letzteren Invasionsmodus entstandenen Fall von Mittelohrtuberkulose bei einer an allgemeiner Miliartuberkulose zu Grunde gegangenen Frau, welche in ihrem rechten Ohre an der medialen Wand der Nische des runden Fensters einen unscheinbaren Herd von Tuberkelbacillen neben einer Hämorrhagie in der sonst normalen Schleimhaut auffinden liess, beschrieben. Ebenso entnahm Barnik[3]) zu seinen Untersuchungen die Schläfenbeine den Leichen nur solcher Patienten, welche an allgemeiner Miliartuberkulose gestorben waren, die sich an primäre Lymphdrüsentuberkulose und in einem Falle an einen Solitärtuberkel der rechten Kleinhirnhemisphäre angeschlossen hatte.

Dabei berücksichtigte dieser Forscher, um das Eindringen der in Sputumteilchen enthaltenen Bacillen durch die Tube ins Mittelohr auszuschliessen, hauptsächlich skrophulöse im Alter von 2 bis 5 Jahre stehende Kinder, welche keine chronischen Lungenveränderungen, sondern eine von der Schleimhaut des Darmtraktus erfolgte tuberkulöse Infektion des Körpers aufwiesen, und konnte

in 5 von 16 Fällen eine auf dem Blutwege vermittelte Mittelohrtuberkulose finden.

Diese Untersuchungen Barnik's [3.]) schienen diejenigen Fälle von Tuberkulose der Paukenhöhle und des Warzenfortsatzes zu bestätigen, bei welchen man, wegen der fehlenden krankhaften Veränderungen an der Tube die Infektion als auf den Blut- und Lymphbahnen entstanden, vermutet hatte. Anderseits erklärten sich dadurch die Entstehung der Tuberkulösen Affektionen des Gehörorganes bei skrophulösen Kindern und besonders diejenigen Fälle, welche eine primäre Tuberkulose des Schläfenbeins resp. des Warzenfortsatzes ohne gleichzeitige tuberkulöse Lungen- oder Rachen- und sogar ohne Paukenhöhlenaffektion darboten.

Die Möglichkeit der Uebertragung der Bacillen auf dem Blutwege bringt uns sodann der Frage näher, ob im Mittelohr zuerst die Schleimhaut oder der Knochen primär der Erkrankung anheim fällt. Einige Autoren wie Ritzefeld [69.]) und Walb [92 b.]), welcher eine selbständige Form der *Caries tuberculosa* des Knochens aufstellt, nehmen eine primäre *Ostitis tuberculosa* an; doch zeigen uns die mikroskopischen Untersuchungen von Habermann [31 a bis d.]) und Schwabach [75 b.]) auf's Deutlichste das Fortschreiten der Tuberkeleruption von der Schleimhaut in die Tiefe auf den Knochen. Habermann [31 e.]) spricht sich ferner bei Anlass einer Beobachtung von Ohrtuberkulose, bei welcher trotz hochgradiger Paukenhöhlenentzündung kein Durchbruch des Trommelfells erfolgt war, dahin aus, dass man in derartigen Fällen nicht gleich an die primäre ossale Natur des Processes zu denken habe. Schwartze [76 c.]) und Umpfenbach [87.]) finden alsdann, dass die primäre Tuberkulose des Knochens im Mittelohre zu den grössten Seltenheiten gehöre, während primäre und sekundäre Tuberkulose der Schleimhaut, welche weiterhin auf den Knochen übergreifen kann, als eine häufige Erscheinung angesehen werden muss.

Da aus den Korrosionspräparaten von Siebenmann [77 c.]) ersehen werden kann, dass Diplœmasse meist nur in der Felsenbeinpyramide sich zeigt, und weil die *Osteomyelitiden* ihren Sitz in der Diplœ der Knochen haben, ist also der Anfang des Processes im Mittelohre bei fehlender Diplœ nur in die Schleimhaut zu verlegen, wie auch die meisten Autoren darin übereinstimmen.

Allerdings mit Politzer [66 b.]), welcher nach Zuckerkandl [100.]) drei Haupttypen von Warzenfortsätzen unterscheidet, einen pneumatischen, einen diplœtischen und einen, der aus der Kombination von beiden hervorgegangen ist, hat man an die Möglichkeit einer Ansiedelung von Bacillen im Knochengewebe im zweiten und dritten Falle zu denken.

Nachdem Schütz [74.]) in seinen Versuchen am Schweine gezeigt hatte, dass zu gleicher Zeit Schleimhaut, Periost und Knochen vom tuberkulösen Processe im Mittelohre ergriffen werden, kam Barnik [3.]) gestützt auf die Ergebnisse seiner histologischen Untersuchungen zum Resultate, dass man bei ungenügendem, durch die pathologisch-anatomischen Befunde erhaltenem Aufschluss in denjenigen Fällen, in welchen die Erkrankung der Schleimhaut und diejenige des Knochens unmittelbar ineinander übergehen, mit Wahrscheinlichkeit dann nach dem klinischen Verlaufe die primäre ossale Natur der Mittelohrtuberkulose annehmen könne, wenn multiple, tuberkulöse Knochenprocesse an verschiedenen Stellen des Körpers sich nachweisen lassen oder am Schläfenbeine selbst mehrere isolierte, verkäste Sequester angetroffen werden. Barnik [3.]) glaubt auch, dass eine tuberkulöse *Ostitis* am Schläfenbeine häufiger vorkomme als man gewöhnlich annehme.

Zu unterscheiden von der obigen Frage, ob die Erkrankung von der Schleimhaut oder vom Knochen ausgehe, ist diejenige über das primäre Vorkommen der Tuberkulose am Schläfenbein, bevor sich dieselbe in andern Organen gezeigt hat.

Nach Moos [58 a.]) und Guranowsky [30.]) ist die primäre Ohrtuberkulose nicht häufig; Milligan [54 a und b.]) jedoch zeigte, dass die gewöhnlich als selten betrachtete primäre Tuberkulose des Gehörorganes weit davon entfernt ist, selten zu sein, weil er in 8 von 10 Krankheitsfällen primäre Tuberkulose des Mittelohres fand und zwar des Warzenfortsatzes. Dieser Forscher kommt sogar zur Aufstellung eines besondern klinischen Symptomenbildes der primären Ohrtuberkulose, wobei er hauptsächlich auf zwei Symptome von grösster Wichtigkeit aufmerksam macht, nämlich auf die Schwellung der periaurikulären Drüsen und auf die Facialparalyse. Dass nur wenige Fälle unzweifelhaft primärer Erkrankung des Ohres in der Literatur sich aufweisen lassen, begründet Milligan [54 b.]) damit, dass bei den Mittelohrentzündungen entweder die bakteriologische Untersuchung oder die Inokulationsexperimente versäumt wurden.

Vor Milligan [54 a.]) hatte schon längst Siebenmann [77 a und b.]) an einem Krankheitfalle, den wir als Beobachtung III mit einem zweiten Falle von primärer Warzenteiltuberkulose, welcher die Beobachtung I unserer Casuistik betrifft, zu veröffentlichen die Erlaubnis erhalten haben, die Diagnose einer primären Tuberkulose des *Antrum* und des Warzenfortsatzes gerade mit Hilfe des Inokulationsverfahrens stützen können.

Küster [30.]) erklärte sogar, dass immer zuerst der Warzenfortsatz der Sitz der primären Tuberkulose sei, und dass erst

später die Paukenhöhle in den Krankheitsprocess mit hereingezogen werde.

Ausser Siebenmann [77 a und b.]) und Milligan [54 a und b.]) haben Zaufal [98 a.]), Schwartze [76 a.]), Hessler [37 a.]), Stacke [78.]), Wanscher [93.]) und Haug [34.]) eine im Ohre lokalisierte primäre Tuberkulose, teils des Warzenfortsatzes, teils des Trommelfells, teils der Pyramide beschrieben. Barnik [3.]) jedoch sagt, dass der grösste Teil der sogenannten primären Erkrankungen des Felsenbeins durch Metastasen entstehe, die auf verkäste Mesenterial- oder Bronchialdrüsen zurückzuführen seien, und dass nur auf ungewöhnliche Weise, sei es in Folge einer frischen Wunde des Warzenfortsatzes oder des Schuppenteils, sei es durch eine alte Trommelfellperforation hindurch die Infektion erfolgen und eine primäre Schläfenbeintuberkulose sich bilden könne. Vor allem aber müsse man, wie Barnik [3.]) bemerkt, bei primären tuberkulösen Knochenaffektionen des Ohres seine Aufmerksamkeit auf die Möglichkeit der Entstehung derselben durch kongenitale Bacillenübertragung richten, welche nach den neuesten Untersuchungen nicht mehr zu leugnen ist.

Eine primäre Tuberkulose der Paukenhöhle jedoch ist bis jetzt nach Habermann [31 e.]) noch nicht nachgewiesen.

In dieser Hinsicht haben wir versucht an Kaninchen eine primäre Paukenhöhlentuberkulose zu erzeugen.

Unser Plan war, nach Excision eines Trommelfellstückes, einerseits bei einer Anzahl von gesunden Versuchstieren stark virulente und bei andern vollkräftigen Kaninchen abgeschwächte Kulturen von Tuberkelbacillen in der Mittelohr zu bringen und anderseits die Wirkungen der Tuberkelbacillen im Mittelohr bei durch irgend ein Mittel geschwächten Tieren zu studieren.

Allein unsere Untersuchungen mussten einer unter den Kaninchen ausgebrochenen Seuche wegen unterbrochen werden.

Die Entscheidung, ob in einem gegebenen Falle eine primäre oder eine sekundäre Ohrtuberkulose vorliegt, ist sehr schwierig. Dies können wir ausser in einem Falle von Hänel [32.]) und in ähnlichen von andern Autoren beschriebenen Krankheitsfällen, in welchen auf eine Ohrtuberkulose eine allgemeine Miliartuberkulose sich anschloss, in unsern zwei mit primärer Ohrtuberkulose verbundenen und in vollständige Ausheilung übergegangenen Fällen von Beobachtung I und III erkennen.

Viel häufiger als die primäre kommt die sekundäre Tuberkulose des Mittelohres vor.

Dieselbe tritt gewöhnlich, wie die meisten Sektionsbefunde der Autoren zeigen, bei Kranken mit Lungentuberkulose, besonders im zweiten Grade derselben, oder mit Larynxtuberkulose, welche

gerade wie eine etwa vorhandene Pharynxtuberkulose den Grund zu einer tuberkulösen Mittelohrentzündung abgeben kann. In unsern Beobachtungen von Fall II, IV und V jedoch sahen wir schon bei beginnender Lungenphthise eine Ohrtuberkulose sich entwickeln; ja sogar in Fall VII war die Mittelohrtuberkulose als das erste Symptom einer latenten und erst im spätern Verlauf der Ohrkrankheit in verschiedenen Organen des Körpers sich bemerkbar machenden Tuberkulose zu betrachten. Ausserdem zeigen die Beobachtungen IV und V das Parallelgehen des Ohrprocesses im Verlauf und Ausgang mit der zugleich vorhandenen tuberkulösen Larynxaffektion.

Überhaupt vermögen alle tuberkulösen Affektionen der innern Organe, besonders die tuberkulösen Mesenterial- und Bronchialdrüsen durch Metastasenbildung eine neue Lokalisation der Tuberkulose im Mittelohre zu erzeugen, was man besonders bei skrophulösen Kindern beobachtet. Viele tuberkulöse Meningitiden sodann stehen nach Hirtz[38]) in Beziehung zu einer verkannten Mittelohrtuberkulose, wobei dieselbe die Lokalisation einer Allgemeininfektion des Körpers darstellt, deren Ausgangspunkt eine viscerale Tuberkulose war.

Auch ein bereits krankes Ohr, zum Beispiel mit einer chronischen, nicht tuberkulösen *Otitis media*, welche nach Infektionskrankheiten, wie Scharlach, Masern und wie in unserm Falle III nach Variola entstanden ist, kann durch eine Veränderung in seiner Ernährung eine spezifische Tuberkulose der Paukenhöhlenwände aufweisen. Ebenso ist schon nach Ohrverletzungen und Tuberkulininjektionen eine Ohrtuberkulose entstanden.

Obschon die verschiedensten Momente eine sekundäre Tuberkulose des Ohres erzeugen können und ihre Häufigkeit demgemäss eine grosse sein sollte, kommen die verschiedenen Autoren bezüglich der Frequenz der Ohrtuberkulose zu weit von einander abweichenden Resultaten. Dies hängt zum grossen Teil zusammen mit der Tatsache, dass die einen Forscher bei der Aufstellung der Diagnose nur auf den Bacillenbefund sich beriefen, andere wegen des oft nicht gelingenden Nachweises der Bacillen auf die Resultate der Inokulationsversuche sich stützten, und wieder andere ihr Augenmerk blos auf die makroskopischen klinischen Erscheinungen richteten. Auch spielt die Unterscheidung von Spital- und Privatkranken, die verschiedene Grösse des Krankheitsmaterials und noch andere Momente eine wichtige Rolle für die in der Frequenz der Ohrtuberkulose sich zeigenden grossen Unterschiede.

So zieht Bezold[5c]) das Häufigkeitsverhältnis der *Otitis media purulenta phthisica* zu allen übrigen Ohrkrankheiten in

Betracht und kommt zu einem verhältnismässig sehr geringen Prozentsatze für das Vorkommen von tuberkulöser Mittelohrentzündung, indem er nur 27 tuberkulöse Ohrerkrankungen unter der Gesammtzahl von 17087 Ohrkranken, also 0,7% Ohrtuberkulose nachweisen konnte. Moldenhauer [56.]), dessen Statistik auf das Verhältnis der phthisischen Otorrhoe zur Phthisis überhaupt sich bezieht, fand unter 294 Phthisikern 7 Fälle von Ohreiterung d. h. 2,4%, die möglicherweise unter dem Einflusse der allgemeinen Erkrankung entstanden und nicht sicher spezifischer Natur waren.

Milligan [54 a.]) dagegen stellte sogar eine Statistik von 80% Ohrtuberkulose bei Kindern auf, weil er bei 10 Ohrerkrankungen in 8 Fällen Tuberkulose gesehen hatte.

Von andern Autoren haben Nathan [61 b.]) 30%, Habermann [31 a.–c.]) 24%, Moos [58 a.]) 28%, Monskourt [57.]) 30% Tuberkulose unter anatomisch untersuchten Schläfenbeinen nachgewiesen.

Schwabach [75 b.]), welcher unter 26 untersuchten Felsenbeinen von 23 mit Mittelohreiterung behafteten tuberkulösen Personen bei 16 den Nachweis der tuberkulösen Natur mit Sicherheit führen konnte, fand neuerdings bezüglich des Verhältnisses der Ohreiterungen bei Tuberkulösen zur Gesammtzahl der Ohrkrankheiten ein dem Bezold'schen [5 c.]) sehr nahe kommendes Resultat, nämlich 0,7%, bezüglich desjenigen zu den chronischen Mittelohreiterungen 4,2% und bemerkt, wie auch Bezold [5 a.]), dass die Mittelohrtuberkulose nicht für etwas seltenes zu halten sei.

Ueber die Frage der Häufigkeit des Betroffenseins des linken oder rechten Ohres oder beider Ohren zugleich sprechen sich die Forscher verschieden aus.

So hält Guranowsky [30.]) dafür, dass die Tuberkulose meist rechts vorkommt. Bobone [7.]) findet die Affektion öfters links und bezieht dies auf die häufigere linkseitige Lungentuberkulose, und Guranowsky [30.]) sah in den Fällen von doppelseitiger Mittelohraffektion auch beide Lungen an Tuberkulose erkrankt.

Nathan [61 b.]) dagegen kann keinen Unterschied im Ergriffensein der Seite erblicken; es scheint also hierin ein Zufall vorzuliegen.

Nach der Ansicht Hegetschweiler's [35.]), welcher unter 35 Sektionsfällen die Affektion 4 mal doppelseitig und 31 mal einseitig antraf, hängt es von der momentanen Durchgängigkeit der Tuba ab, ob die linke oder die rechte von dem tuberkelbacillenhaltigen Sputum erreicht wird, und ist auch die Einseitigkeit der Affektion erklärlich aus dem Umstande, dass selten beide Tuben in gleichem Zustande sich befinden.

In unserer Casuistik sehen wir 2 mal das linke, 3 mal das rechte und 2 mal beide Ohren beteiligt; das Verhältnis zwischen der befallenen Ohrseite und dem gleichzeitigen Befallensein der Lungen bietet nichts Charakteristisches.

Milligan [54 a und b.]) weist ferner hin auf die häufige Beteiligung des Kindesalters an den Erkrankungen von Ohrtuberkulose.

Bezold [5 c.]) findet aber neben einer Häufigkeit der doppelseitigen Erkrankung des Ohres im Verlaufe der phthisischen Processe ein seltenes Vorkommen der Ohrtuberkulose im kindlichen Alter.

Nach Hegetschweiler [35.]) und Schwabach [75 b.]) kommt die tuberkulöse Ohraffektion hauptsächlich im ersten, dritten und vierten Dezennium vor. Dies hat seine Erklärung darin, dass bezüglich des ersten Jahrzehnts einerseits in den ersten zwei Jahren des Kindesalters die so oft bei chronischen Darm- und Bronchialkatarrhen auftretenden Verkäsungen der Mesenterial- und Bronchialdrüsen das Mittelglied zu einer allgemeinen Miliartuberkulose abgeben, in deren Verlauf die *Otitis media tuberculosa* auftreten kann. Anderseits geben im 2ten bis 7ten Lebensjahre Infektionskrankheiten, wie Keuchhusten, Masern, Scharlach eine Prädisposition für eine tuberkulöse Affektion.

Im dritten und vierten Jahrzehnt des Menschenlebens spielen jedoch gewöhnlich die spätern Stadien der Lungenphthise sich ab, in deren Verlauf auch meist erst die tuberkulösen Otorrhöen aufzutreten pflegen.

Auch unter unsern sieben Krankheitsfällen von Ohrtuberkulose zeigten sich 5 im dritten und vierten Dezennium des Lebens, während je ein Fall im ersten und im zweiten sich nachweisen liess.

Die Berücksichtigung des Vorkommens der Ohrtuberkulose in den verschiedenen Altersklassen ist jedoch hinsichtlich des Verlaufs dieser Affektion, wie wir weiter unten zeigen werden, von grösster Wichtigkeit.

Dass männliche Individuen eher an Ohrtuberkulose erkranken als weibliche ist nach Hegetschweiler [35]) keiner Zufälligkeit zuzuschreiben, sondern hat seinen Grund in den beim Manne vorherrschenden nasalen und pharyngealen Entzündungsprocessen. Dieselben entstehen bei geringer Schonung gegenüber den schädlichen Einflüssen der Witterung, durch üble Gewohnheiten, wie übermässiges Rauchen, Schnupfen, Alkoholmissbrauch und durch Berufsschädlichkeiten und schaffen häufig für das Gehörorgan eine Disposition zu einer entzündlichen Affektion.

Von einem Individuum ferner, welches öfter an Bronchitiden, Pleuritiden und Cervikaldrüsen zu leiden hatte, heute ein schwäch-

liches und blasses, kränkliches Aussehen besitzt, manchmal hüstelt, sich über nächtliche Schweisse, Brustschmerzen und Atembeschwerden beklagt und beim geringsten Anlasse neben einer Otalgie ohne objektiv wahrnehmbares anormales Verhalten am Ohre die Symptome einer *Rhinopharyngitis* zeigt, sagt Monskourt[57]): „*Ce canditat selon nous est un candidat à la tuberculose de l'oreille. Il faut le surveiller, car un jour elle apparaîtra dans l'appareil auditif, et comme on l'aura prévue, on pourra la traiter utilement à son apparition.*“

Besonders disponieren tuberkulöse Lungen- und Rachenkrankheiten der Erwachsenen zu Ohrtuberkulose.

Prädispositionen zu der letzteren bilden auch *adenoide Vegetationen* der Rachendachmandel und Schwellung der Gaumentonsillen, welche katarrhalische Mittelohrprocesse erzeugen, nach Steinbrügge[79]) häufig bei Skrophulösen vorkommen und nach neuern Untersuchungen nicht selten tuberkelhaltig sind.

In unserm Falle VII dürfte die vorhandene Hyperplasie der Rachendachtonsille das Zustandekommen der Ohrtuberkulose veranlasst haben.

Ferner geben im Kindesalter chronische Darm- und Bronchialkatarrhe und exanthematische Krankheiten eine Disposition zur Ohrtuberkulose.

Es ist noch bemerkenswert, dass nach Hartmann[33 b.]) und Netter[63 a und b.]) das Ohr der Neugeborenen sehr empfänglich für Infektionskrankheiten ist.

Die Wirkungsweise des Tuberkelbacillus im Ohre hängt nach Moos[58 e.]) sowohl von dem Verhalten der Schutzvorrichtungen des befallenen Organismus als auch von den Eigenschaften der Mikroorganismen selbst ab.

Die Schädigung der Gesundheit des Organismus und seiner Immunität, welche in der bakterientötenden Eigenschaft des Blutes und der Gewebssäfte, in der ungeschwächten Lebensenergie und Resorptionskraft der Gewebszellen beruht, und die Störung der Intaktheit des Flimmerepithels, welche Zaufal[98 b.]) für die Pathogenese der Mittelohrentzündung ebenso wie die Ausmerzung der obgenannten allgemeinen Schutzvorrichtungen durch Trauma oder durch Allgemeinerkrankungen in Anspruch nimmt, geben den Bakterien günstige Bedingungen für ihre Wucherung von Seiten des Organismus. Anderseits hängt der Grad der Entzündung ab, von der Intensität der Virulenz dieser Mikroorganismen, von der Menge, dem Einwanderungsweg, vom Tempo der Invasion, ob diese allmählich oder stürmisch stattfindet, und ferner ist wichtig, ob

diese Tuberkelbacillen auf einem oder mehreren Invasionswegen zugleich in die Paukenhöhle gelangen.

Die Veränderungen, welche der Tuberkelbacillus hervorruft, sind nach Ziegler[99]) entzündlicher, degenerativer und reaktioneller Natur.

Nachdem in dieser Hinsicht Barnik[3]) angenommen hatte, dass die in einzelnen Fällen von Ohrtuberkulose auftretenden fibrinösen Exsudationsprodukte, welche Fibrinbildung Lubarsch[48]) und Falk[18]) in den Tuberkeln aller Organe mehr oder weniger ausgesprochen nachweisen konnten, mit dem infiltrirten Ohrgewebe der tuberkulöse Produkte charakteristischen Verkäsung anheimfallen, hatte Scheibe[71]) eine nicht immer zum Zerfall neigende „Fibrinoidbildung" in einigen Fällen von Ohrtuberkulose gefunden, welche Bildung identisch ist mit der von Schmauss und Albrecht[72]) an gesunden Tieren gefundenen und andere Eigenschaften als die Fibrinsubstanz zeigenden Vorstufe der Verkäsung des Tuberkels. Dieselbe Fibrinoidbildung beobachteten auch wir in einem unserer Fälle. Diese eine fädignetzförmige Substanz darstellende Fibrinoidbildung kann entweder sich zerklüften zu kleinen Schollen oder Bröckeln und schliesslich zu Detritus zerfallen oder aber ohne weitern käsigen Zerfall durchzumachen dauernd bestehen bleiben resp. sich in Hyalin umwandeln.

Je nach der mehr oder weniger fortgeschrittenen Entwicklung des Tuberkels haben wir die verschiedenen Formen der Ohrtuberkulose.

Bei der im Beginne eintretenden Infiltrations- und Exsudationsbildung sehen wir die wegen ihrer geringen subjektiven Symptome sehr selten zur Beobachtung des Arztes kommende subakute Form auftreten; während wir anderseits bei einem mehr oder weniger raschen Eintreten des Verkäsungsprozesses der Tuberkel resp. der Bildung von Ulcerationen des ergriffenen Gewebes bald eine mehr chronische bald eine mehr akute Entzündung konstatieren. Letztere tritt uns besonders bei einer Ueberschwemmung des Blutes mit Bacillen entgegen, welche die Bildung von kleinzelligen, lymphoiden Tuberkeln veranlasst und somit die von Habermann[31e]) aufgestellte, sehr rasch der Verkäsung entgegengehende, infiltrierte Form der Mittelohrtuberkulose bedingt.

a) Subakute Mittelohrtuberkulose:

Nach den Beobachtungen und Sektionen von Lavrand[46]) und Monskourt[57]) ist das Vorkommen einer subakuten tuberkulösen *Otitis media* festgestellt worden. Dieselbe bietet die gewöhnlichen Zeichen einer katarrhalischen, exsudativen Entzün-

dung der Paukenhöhle, und ihre tuberkulöse Natur wird gesichert durch die bei der Sektion auf der Schleimhaut der Paukenhöhle und des Trommelfells angetroffenen Miliartuberkel und durch das Auffinden von Tuberkelbacillen im Exsudate.

Die tuberkulösen Veränderungen schreiten bei den meist eintretenden Recidiven dieses Katarrhes immer mehr fort und gehen schliesslich in die durch ihren Symptomenkomplex auffälligere chronische *Otitis media tuberculosa* über.

Dass diese subakute Form nicht eine seltene ist, beweist der Umstand, dass wir in den Fällen III bis VII unserer Casuistik das Vorkommen derselben konstatierten.

b) Chronische Mittelohrtuberkulose:

Das gewöhnlich beobachtete Stadium, in welchem die Miliartuberkel in voller käsiger Degeneration sich befinden und eine schleimig-eitrige, graue, mehr oder weniger reichliche Sekretmasse in der Paukenhöhle sich bildet, stellt die chronische Mittelohrtuberkulose vor.

Hiebei bestehen die Veränderungen im wesentlichen in Entzündung mit Infiltration, welche bei stärkerer Ausbildung zu Granulationsbildung und polypösen Vegetationen führen, die jedoch die gleichen tuberkulösen Polypenbildungen mit Tuberkelbacillen und Riesenzellen wie in andern Organen darstellen und somit als schlechte, fungöse Granulationen aufzufassen sind. Denn dieselben verfallen der Verkäsung anheim und bilden dadurch Ulcerationen mit all' ihren Folgen, wobei es schliesslich durch Uebergehen des tuberkulösen Schleimhautprocesses auf das Periost und den Knochen zu Caries und Nekrose mit Sequesterbildung kommt.

Im Beginn der Entzündung bietet die in ihrer ganzen Ausdehnung durch entzündliche Proliferation ihrer Zellen, durch Infiltration mit Leucocyten und durch Gefässneubildung verdickte und hyperämische Schleimhaut der Paukenhöhle ein spiegelglattes oder durch Verlust ihres Epithels entstandenes filziges Aussehen und ist stellenweise mit Eiter und käsigen Massen bedeckt. In den oberflächlichen Schichten der *Mucosa* finden sich, umgeben von einer roten Zone, umschriebene Tuberkelherde, welche oft Riesenzellen und spärliche Tuberkelbacillen enthalten und von ihrem Centrum aus verkäsen, wodurch oberflächliche Geschwüre entstehen. Gegen die Tiefe zu hingegen entstehen, wie die mikroskopischen Befunde von Habermann [31 a—c.]) vortrefflich nachweisen, wahrscheinlich durch Fortleitung der Bacillen auf dem Lymphwege, neue Knötchen.

Wie wir bei Gelegenheit der Besprechung der verschiedenen Verlaufsarten dieser chronischen tuberkulösen Mittelohrentzündung

auseinandersetzen werden, kann der Process je nach dem Allgemeinzustand des betroffenen Organismus weiter gehen bis das ganze Felsenbein in Mitleidenschaft gezogen ist, oder aber es zeigt die Schleimhaut die Tendenz in gewissen chronischen Fällen, wie Cozzolino [12a.]) und Schwabach [75.]) bewiesen haben, nach Abstossung der an ihrer Oberfläche liegenden verkästen Partieen zur Bildung von Bindegewebe in ihren tiefern Lagen. Dieses stellt ein dichtes sklerosierendes Fasergewebe vor, das die Tuberkelherde abschliesst und unschädlich macht, so dass dadurch der Eintritt einer Heilung oder wenigstens derjenige eines Stillstandes des Processes konstatiert wird. Eine andere Art von Ausgang der Affektion ist die in jüngster Zeit von Scheibe [71.]) im Verlaufe einer allerdings schon längere Zeit dauernden und unter dem Bilde einer chronischen *Otitis media* verlaufenden, tuberkulösen, chronischen Mittelohrentzündung auftretende Fibrinoidbildung, welche statt einer Verkäsung der Tuberkelmassen eintritt, und welche das Symptom einer stillestehenden tuberkulösen Mittelohrkrankheit darstellt.

In vielen Fällen findet ein Fortschreiten des Processes in der Schleimhaut dadurch statt, dass die abgestossenen käsigen Massen die den erkrankten Stellen gegenüberliegenden Schleimhautpartieen durch Contakt infizieren. Nach Habermann's [31 a—e.]) Untersuchungen gelangt gewöhnlich die Entzündung von der knöchernen Tube her an die innere Paukenhöhlenwand, welche die Affektion einerseits auf das Trommelfell und die Gehörknöchelchen überleitet, deren Schleimhauterkrankung wie auch diejenige der Labyrinthwand auf die äussere Wand des Kuppelraumes durch die direkte Berührung einwirken kann.

Andererseits wird vom *Cavum tympani* her auch das *Antrum mastoideum* in den Bereich des tuberkulösen Processes hineingezogen; selten kommt erst später eine Infektion der knöchernen Tube von der Paukenhöhle aus zu Stande.

An diesen genannten Stellen bildet sich eine Infiltration der Schleimhaut mit polypoider Vegetationsbildung und nachfolgender Verkäsung und Ulceration derselben, wobei gewisse Stellen bevorzugt werden. Ausser an der Labyrinthwand finden sich diese Infiltrationsprocesse auch an der hintern Paukenhöhlenwand und besonders auf den Gehörknöchelchen, welche von Umpfenbach [87.]) oft als der erste Sitz der Krankheit bezeichnet und von Monskourt [57.]) als eine selbständige *Malleïtis tuberculosa* betrachtet wurde. Habermann [31 e.]) hält die Gegend des Promontoriums, Gomperz [24.]) diejenige der beiden Fenster und des *Atticus tympanicus* als am häufigsten afficiert.

Die Riesenzellen und Bacillen enthaltende Infiltration kann, wie bereits erwähnt, sowohl Granulationen, wobei eine sogenannte *Otitis granulosa tuberculosa* auftritt, als auch tuberkulöse polypoide Vegetationen veranlassen, welche nach Krepuska [45.]) infolge der überwiegenden Reaktionsfähigkeit des Organismus gegenüber der zerstörenden Kraft der Bacillen entstehen und nicht mit gewöhnlichen, an Ulcerationsrändern oder bei cariösen und eiternden Processen sich zeigenden Polypen zu verwechseln sind.

Zur letztern Kategorie möchten wir im Falle I unserer Beobachtungen als Reaktionserscheinung infolge eines unter der Schleimhaut sich befindenden und zur Losstossung sich vorbereitenden Knochenherdes die zwei grossen in der Paukenhöhlenschleimhaut gebildeten Polypen ansehen.

Die mit polypoiden tuberkulösen Vegetationen verbundene *Otitis media chronica tuberculosa*, welche eine feuchte Schleimhaut der geringen Eiterabsonderung wegen aufweist, dauert nach Monskourt [57.]) bei aseptischer Behandlung und bei Abhaltung der durch die Vegetationen etwa entstehenden Eiterretention ca. 6 bis 10 Monate.

Im Verlaufe der Mittelohrtuberkulose werden auch die andern Weichteile der Paukenhöhle, die Binnenmuskeln, die Gelenke und Ligamente der Gehörknöchelchen und die Nerven ergriffen. Ausserdem beteiligen sich nicht selten am tuberkulösen Ohrprocesse die periaurikulären Lymphdrüsen, wie deren Anschwellung beweist.

Beim Tiefergehen gelangt die tuberkulöse Affektion von der Paukenhöhlenschleimhaut alsdann auf den infolge der Zerstörung derselben und des Periostes der Ernährung beraubten Knochen, in dessen *Howshipschen* Lakunen, stark erweiterten Markräumen und *Havers*'schen Kanälen nach den Beobachtungen von Hänel [32.]) und von Gomperz [24.]) die tuberkulösen Processe der Entzündung mit Infiltration, der Verkäsung resp. der Caries und der selten eintretenden Gewebswucherung sich abspielen.

Ausserdem findet gleichzeitig eine Knochenresorption an der Peripherie der Entzündungsherde statt, wodurch der Knochen wie zerfressen erscheint. Diese *Osteoporose* kann nun bei diesen cariösen Processen, wie Habermann [31 c–d.]), Zaufal [98 a.]) und Politzer [66 b.]) beobachteten, mit hyperostotischer Knochenneubildung kombiniert sein.

Stellenweise erstreckt sich ferner die Erkrankung der Markräume weiter unter oberflächlich glatten Knochen, was den Grund für die grosse Brüchigkeit des Knochens beim Meisseln von anscheinend noch gesundem Knochen abgibt, wie Bezold [5 b.]) bei

Anlass der Besprechung der Caries und Nekrose des Warzenfortsatzes hervorhebt.

Bei der Operation unserer Fälle I und III erwies sich der Knochen ebenfalls morsch und brüchig, ausserdem erweicht, auffallend anämisch, zum Teil blutleer, kleinzellig und teilweise mit speckigen Granulationen durchsetzt, welche auch das Periost, das dieselben im Verein mit dem dasselbe umspülenden Eiter ergriffen hatten, seiner den Knochen ernährenden Funktion beraubten und dadurch den Knochen zur Nekrose brachten. Diese zwei Beobachtungen illustrieren das Verhalten des von Tuberkulose befallenen Knochens, in welchem man oft auch bei mikroskopischer Betrachtung mehrkernige Zellen, die sogenannten Osteoklasten als ein Zeichen des Zerfalls bemerkt.

Diese Caries erweist sich sehr oft als partiell, nur bei der noch zu beschreibenden akuten Form ergreift sie die ganze Paukenhöhle. Infolge der mangelhaften Blutzufuhr können grössere und kleinere Bezirke des Knochens in Nekrose verfallen und Anlass zur Bildung von Sequestern geben.

Diese Veränderungen des Knochens führen sowohl zu Caries der Gehörknöchelchen als auch zu derjenigen der knöchernen Paukenhöhlenwände, deren jede bei der Zerstörung eine besondere Komplikation anzeigt. Das Ergriffensein der innern Wand ist nämlich häufig mit einer Labyrinthaffektion verbunden, welche Taubheit des Ohres bedingt; die Caries der vordern Wand dagegen kann Anlass geben zu einer tötlichen Carotisblutung; diejenige der untern Wand bewirkt unter Umständen eine Phlebitis mit nachfolgender Septikämie, und an die Beteiligung der obern Wand kann sich eine *Pachymeningitis*, eine *Leptomeningitis* und ein Gehirnabscess anschliessen. Die tuberkulöse Zerstörung der hintern Wand verursacht endlich ein Hineinziehen des Warzenteils und des Lateralsinus in diesen Erkrankungsprocess.

Dem Weitergreifen der Affektion steht sodann sowohl gegen die Peripherie als auch gegen das Labyrinth und das Gehirn nichts mehr im Wege; und zu dem tuberkulösen Processe können noch sekundäre Infektionen mit Staphylokokken, Streptokokken, und Fäulnisbakterien treten, wobei sich eine starke Eiterung und Gangrän der befallenen Teile entwickelt. Besonders ist nach Moos [58 d.]) den Streptokokken die rasche Zerstörung des tuberkulösen Gewebes zuzuschreiben. Ferner ist bemerkenswert die bei Ohrtuberkulose konstatierte Mischinfektion mit Pneumokokken, welche im Falle I unserer Beobachtungen bei Züchtungsversuchen auf Nährböden sich zeigte.

Nachdem wir die Pathogenese und die bei der Mittelohrtuberkulose auftretenden pathologischen Veränderungen im Allgemeinen besprochen haben, berücksichtigen wir nun die einzelnen Abschnitte des erkrankten Mittelohres.

Nach den Untersuchungen Habermann's [31 a–e.]) wird das Trommelfell erst nach der Paukenhöhlenschleimhaut oder gleichzeitig mit dieser vom Krankheitsprocesse ergriffen.

Wir finden in der Schleimhautschicht anfangs kleine, stecknadelkopfgrosse, gelbliche, prominente und kleinzellige Herde, welche Schwartze [76 a und b.]), Stacke [73.]), Lucae [49 a.]), Hessler [37 a.]) Politzer [66 a und b.]) und Ludewig [50.]) beschrieben haben.

Im weitern Verlaufe wandern die Bacillen von der Oberfläche der in der Schleimhautschicht sich befindenden zerfallenden Knötchen durch die *Membrana propria* in die Cutisschicht des Trommelfells. Die Verkäsung der daselbst gebildeten Tuberkel erzeugt schliesslich nach Durchbruch der Epidermis eine häufig konisch geformte Perforation oder für Tuberkulose charakteristisch im Gegensatz zu andern *Otitiden* an beliebiger und ungewohnter Stelle des Trommelfells mehrere Oeffnungen, von deren geschwürigen Rändern ein mehr oder weniger reichlicher Eiter abgesondert wird. Von Tröltsch [84 c.]) und Habermann [31 e.]) haben Fälle von Ohrtuberkulose beobachtet, in welchen der Erstere einmal 5 Trommelfellperforationen und der Letztere in einem andern Falle 4 Oeffnungen im Trommelfell sah.

Aus dem Zusammenfluss der kleinen gehen grössere Perforationen hervor, deren Form unregelmässig, auch kartenherzförmig (Habermann [31 a], Moos [58 a.]) und nierenförmig sein kann.

Die Trommelfellöffnungen, welche in allen vier Quadranten vorkommen, haben jedoch gewisse bevorzugte Lokalisationen; besonders ist nach Habermann [31 a–d.]) die untere Trommelfellhälfte, nach Hegetschweiler [35.]) hauptsächlich der vordere untere Quadrant ein Lieblingssitz.

Von andern Lokalisationen erwähnt Burkardt-Merian [11 b.]) einen Fall, bei welchem die obere Hälfte des Trommelfells defekt war; Moos [58 a]) berichtet über eine centrale erbsengrosse Trommelfellperforation und Buck [9 a und b.]) hebt als charakteristisch für beginnende Mittelohrtuberkulose eine im hintern obern Trommelfellabschnitte befindliche Perforation hervor.

Die Perforationen, deren durch Granulationsbildung manchmal verdickte und erhabene Ränder nach Guranowsky [30.]) polypöse Wucherungen und nach Habermann [31 a.]) trotz einer noch vorhandenen Mittelohrtuberkulose eine Überhäutung aufweisen können, zeigen, wenn die Oeffnungen klein sind, hie und da eine Vernar-

bung, welchen seltenen Ausgang Schwabach [75.]) einmal nach *Koch*'scher Tuberkulininjektion beobachtete.

Gegen die Ansicht Kirchner's [42.]), dass wegen des Fortschreitens der allgemeinen tuberkulösen Erkrankung nur zeitweise eine Vernarbung des Trommelfells sich ausbilde, sprechen unsere Beobachtungen, weil bei Phthisikern teils definitive Vernarbungen, teils auch anhaltender Verschluss der Trommelfellperforation zu Stande kam mit Adhäsion des Trommelfells an die Labyrinthwand, was bisher bei Mittelohrtuberkose noch nicht beschrieben wurde, und Aufhören der Paukenhöhleneiterung.

Meist jedoch sind die Perforationsränder wegen des fortschreitenden käsigen Zerfalles am Trommelfell ohne entzündliche Reaktion, hie und da mit torpiden, blassen Granulationen besetzt, und das ganze Trommelfell kann mehr oder weniger schnell zerstört sein.

Es gibt aber auch Fälle von Mittelohrtuberkulose, in welchen, obschon das *Cavum tympani* und die Zellen des Warzenteiles mit Eiter erfüllt sind, kein Trommelfelldurchbruch zu erkennen ist, wie je ein Fall von Habermann [31 d.]) und von Gruber [28 b.]) sowie zwei Beobachtungen von Willam Mac Ewen [51 a und b.]) beweisen.

Anderseits kann nach den Fällen von Krepuska [45.]), Schwartze [76 a.]) und Triquet [83.]) ohne Beteiligung der Paukenhöhle eine primäre *Myringitis tuberculosa* entstehen, welche nach Monskourt [57.]), wenn wir an dieser Stelle deren klinisches Bild bringen, hauptsächlich bei Kindern und zwar einseitig, plötzlich, ohne irgend eine Prodromalerscheinung und unter eigentümlichen klinischen Symtomen auftritt, wobei erst viel später die Paukenhöhle an der Entzündung sich beteiligt.

Unter dem Bilde einer akuten Trommelfellentzündung mit Eruption von Miliartuberkeln sehen wir unter starken Schmerzen und Ohrgeräuschen, ohne Ohreiterung und ohne Alteration der Gehörfunktion, mit hie und da auftretenden Schwindelerscheinungen und Störung der Nachtruhe, zunächst eine verstärkte Vaskularisation entlang der Hammergrifigefässe entstehen, welche Rötung beim Fortschreiten des Krankheitszustandes über das ganze Trommelfell und auf die Umgebung desselben sich erstreckt.

In dem stark geröteten Trommelfell erscheint in vielen Fällen nur ein einziger erhabener, kleiner Punkt von weisser opaker Farbe im Centrum des Trommelfells nahe der Hammergriffinsertion, welcher einen Tuberkel vorstellt. In andern Fällen kommen die in der Intermediärmenbran des Trommelfells sitzenden Miliartuberkel häufiger in der Peripherie neben solchen im Centrum vor.

Durch Verkäsung der Tuberkel und Vereinigung der kleinen gebildeten Ulcerationen entwickelt sich im Zeitraum von vierzehn Tagen eine grössere Perforation aus. Diese akute Miliartuberkulose des Trommelfells geht nun einer Heilung entgegen; nach einigen Monaten ruhigen Verhaltens jedoch tritt plötzlich ein neuer Anfall auf, welcher das Trommelfell völlig zerstört, auch die Paukenhöhle in Mitleidenschaft zieht und so den ganzen Verlauf einer chronischen *Otitis media tuberculosa* veranlasst.

Bei der Betrachtung der pathologisch-anatomischen Veränderungen in der Paukenhöhle berücksichtigen wir, nachdem wir früher diejenigen der tuberkulösen Schleimhaut- und Knochenaffektionen im allgemeinen geschildert haben, zunächst den Inhalt der Paukenhöhle, nämlich die Veränderungen an den Gehörknöchelchen, an deren Gelenken, Ligamenten und Muskeln sowie diejenigen der Nerven und das hiebei im *Cavum tympani* angesammelte Sekret. Dann betrachten wir die tuberkulösen Läsionen der einzelnen Paukenhöhlenwände.

Die Erkrankung der Gehörknöchelchen entsteht entweder infolge Infektion *per contiguitatem* durch die erkrankte Schleimhautauskleidung der Labyrinthwand oder durch direkte Fortleitung des tuberkulösen Processes von der Tube her. Die *Mucosa,* welche den Hammer und Ambos bedeckt, kann nach Umpfenbach [87.]) der erste Sitz der Krankheit sein. Monskourt [57.]) will sogar eine spezielle Krankheit unter dem Namen *Malléitis tuberculosa* aufstellen, obschon er zugibt, dass wegen der geringen Zahl von Beobachtungen man noch nicht mit Sicherheit davon sprechen dürfe. Diese *Malléitis* macht sich kenntlich dadurch, dass von einer durch Infiltration der Schleimhaut entstehenden erbsengrossen oder noch grössern Masse, welche durch geringe Compressibilität, glatte Oberfläche und dunkelrote Farbe ausgezeichnet ist, die Gehörknöchelchen eingeschlossen, der Griff und die äussere Apophyse des Hammers unsichtbar gemacht werden, und dass man bei fehlendem Hammer in der Höhe des Amboses eine entsprechend erkrankte Schleimhautpartie erblickt.

Der geringen Dicke der die Gehörknöchelchen umgebenden Schleimhaut wegen fallen dieselben leicht der Caries anheim, welche, nach Moos [58 b.]) am Hammergriff eine lakunäre vorstellt.

Bezüglich der Häufigkeit der Beteiligung der einzelnen Knöchelchen an der Erkrankung lässt sich aus den Zusammenstellungen Hegetschweiler's [35.]) ersehen, dass Hammer und Ambos ungefähr in gleicher Frequenz und Intensität erkranken. Daher wird der schmächtigere Hammer früher eliminiert als der Ambos, welcher jedoch eher als der besser ernährte Hammer von Ulce-

rationen befallen und von der Schleimhautbekleidung entblösst sich erweist.

Nach von Tröltsch[84 c.]) bleibt bei der Caries vom Hammer und Ambos meist nur deren Körper übrig, welcher jedoch auch ergriffen werden kann.

Mit dessen Zerstörung hängt dann diejenige des *Atticus tympanicus* und der Mastoidwand zusammen, in deren Gefolge häufig das Bild der Meningitis und der Mastoidkomplikationen sich erkennen lässt.

Der *Stapes* hingegen bleibt gewöhnlich intakt, und nur einige wenige Fälle existieren in der Literatur, in welchen dessen vom Endosteum des Vestibulum nach Steinbrügge[79.]) äusserst gut ernährten und daher selten ergriffenen Platte dem Zerstörungsprocess verfiel; nämlich in einigen Fällen von Schwartze[76 b und c.]), Hegetschweiler[35.]), Hänel[32.]) und Guranowsky[30.]).

Unserer Casuistik entnehmen wir sodann aus Fall IV, dass sämmtliche Gehörknöchelchen auf der betroffenen Seite verschwunden und aus Fall II, dass die Schenkel und das Köpfchen des Stapes, der lange Ambosschenkel durch Caries eliminiert und die Stapesplatte in normale Schleimhaut eingeschlossen waren.

Von den mit Granulationen bedeckten, erweichten und deformierten Knochen lösen sich bald kleine Knochenteilchen und nekrotische Fragmente los, selbst ganze in fungöse Massen eingeschlossene Gehörknöchelchen werden durch den Eiter fortgeschafft. Dann kann nach Elimination der erkrankten Gehörknöchelchen, nach Verschluss der Schleimhautlücke und Stärkung der Mucosa eine Heilung sich etablieren, wenn die Knöchelchen allein Sitz der Erkrankung waren. Meist jedoch erweisen sich die benachbarten Knochenwände cariös, und dehnt sich der Process weiter aus.

Auch die Gelenke der Gehörknöchelchen werden nach Monskourt[57.]) in den Process hereingezogen, indem sich Fungositäten in der *Synovialis* bilden, und die Gelenkflächen sich aus ihrer Verbindung lösen, wobei Anlass zu Senkungen oder Luxationen des Hammers und Amboses gegeben sind. Durch eine Beschränkung der Affektion auf die fibröse Gelenkkapsel bildet sich eine Ankylose der Knöchelchen aus. Was das Steigbügelgelenk mit dem ovalen Fenster betrifft, so kann bald durch das verdickte und sklerosierte Kapselband oder durch Hyperostose der Labrinthwand eine Fixation des Stapes auftreten, bald ossificiert die Stapesplatte und bewirkt eine feste Verbindung mit der benachbarten Knochenwand.

Die Ligamente des Hammers und Amboses widerstehen ebenso wenig dem tuberkulösen Processe als die beiden Binnenmuskeln, der *Musculus tensor tympani* und *stapedius*, welche nach Hegetschweiler [35.]) gemeinsam erkranken und nach ihrer Entzündung durch fettige Degeneration und Resorption verschwinden; immer zeigt sich ihre Beteiligung in Fällen von bereits vorhandener Caries des *Cavum tympani.*

Unter den in der Paukenhöhle hinziehenden und vom tuberkulösen Erkrankungsprocesse ergriffenen Nerven hat ausser der *Chorda tympani* und dem *Plexus tympanicus* der Nerv der mimischen Bewegungen, der Facialis, die grösste Bedeutung.

Dadurch, dass dessen Mantel, der Fallopische Kanal, in der Gegend über dem ovalen Fenster gegen die Paukenhöhle offen ist und dadurch, dass Äste der *Arteria stylo-mastoidea*, welche auch den Fallopischen Kanal versorgt, in der tuberkulös erkrankten Schleimhaut sich ausbreiten, erklärt sich leicht das Hineinziehen des Fallopischen Kanales in den tuberkulösen Process der Paukenhöhle.

In andern Fällen erweist sich der Nerv unverändert trotz der Caries dieses Nervenkanales und trotz des Umspültwerdens des Facialis vom Eiter, wie Hegetschweiler [35.]), Hessler [37b.]), Voltolini [91d.]) und Gruber [28.]) über solche Fälle berichten.

Während Zaufal [98a.]), Gradenigo [26.]), Habermann [31c.]) und Schwabach [75b.]) die Scheide dieses Nerves infiltrirt fanden, haben Burkardt-Merian [11a.]), Schwartze [76a.]), Moos und Steinbrügge [59.]) und Gomperz [24.]) eine Erweichung des Nerven selbst, und Habermann [31a.]), Fraenkel [19.]), Hegetschweiler [35.]) und Schwabach [75b.]) den Schwund desselben konstatirt.

Das während des tuberkulösen Mittelohrprocesses abgesonderte und angesammelte Sekret besteht nur in einzelnen Fällen aus schleimigem Eiter, in der Mehrzahl der Beobachtungen findet man rein eitrige, käsig-eitrige oder käsige Massen, besonders in der von Habermann [31e.]) aufgestellten infiltrirten Form der Mittelohrtuberkulose. Bei dieser letzteren zeigen sich meist eine diffuse zellige Infiltration der Schleimhaut und Proliferation der Gewebszellen, ungewöhnlich zahlreiche Tuberkelbacillen, spärliche oder keine Riesenzellen, und es erfolgt eine ausgebreitete Nekrose der erkrankten Schleimhaut in Form von Verkäsung und Zerfall des erkrankten Gewebes.

Von den Paukenhöhlenwänden können an der am häufigsten befallenen Innenwand, welche wegen ihrer funktionellen Beziehungen das grösste Interesse verdient, alle Uebergänge von der einfachen Bildung eines tuberkulösen Infiltrates, von Granulationen

und Fungositäten der Schleimhaut und darauffolgender Ulceration derselben bis zur Infiltration, Caries und Nekrose mit Sequesterbildung des Knochens sich herausbilden.

Anderseits erfolgen durch die Ulceration der gebildeten Infiltrationen und Granulationen und Sequesterbildung Durchbrüche an der Labyrinthwand ins innere Ohr, sei es durch die Labyrinthfenster, wie in den Fällen von Hänel [32.]), Schwartze [76b–c.]), Habermann [31a.]), von Tröltsch [84c.]), Guranowsky [30.]), Bezold [5c.]), Hegetschweiler [35.]) und Schwabach [75b.]), sei es durch die Vestibularwand wie in einer Beobachtung von Gomperz [24.]).

Die infolge des Durchbruches entstehende Tuberkulose des Labyrinthes macht sich kenntlich durch Hyperämie und Infiltration, in andern Fällen durch Caries und Sequestration der Schnecke, der halbzirkelförmigen Kanäle und des Vestibulum.

Durch den *Aquaeductus vestibuli*, durch die Schnecke und nach Schütz [74.]) durch den Fallopischen Kanal breitet sich der tuberkulöse Process des innern Ohres bis zum innern Gehörgang und zu den Meningen aus.

Von den beiden durch das Labyrinth ziehenden Nerven finden wir den Facialis oft allein ergriffen. Alterationen des *Nervus acusticus*, welche von Tuberculose herrühren, haben Gomperz [24.]) Habermann [31a.]), Schwartze [76a.]), Steinbrügge und Moos [59.]) Gradenigo [26.]), Barnik [3.]) und Schwabach [75b.]) beschrieben.

Die tuberkulösen Veränderungen des Labyrinthes haben einen Ausgang entweder in Destruktion mit Bildung einer Eiter-, Käsemassen und Tuberkelbacillen enthaltenden Höhle oder in Heilung.

Nach Habermann [31c.]) prävaliren je nach dem Charakter der Krankheit und dem Kräftezustand des Patienten bald die Symptome der Zerstörung der Labyrinthgewebe bald die Zeichen einer Reaktion mit Bildung von Granulationsgewebe um die Miliartuberkel. In letzterem Falle tritt Heilung der tuberkulösen *Otitis interna* ein, und erblickt man nach Schwartze [76e.]), Habermann [31c.]), Steinbrügge [79.]) und Hänel [31.]) ein fibröses Gewebe neben tuberkulösen Herden.

Gewöhnlich jedoch veranlasst die persistirende Mittelohrtuberkulose, welche immer neue Keime ins Labyrinth schickt, die Vereitelung einer bleibenden Heilung des Labyrinthprocesses.

Die obere Wand des *Cavum tympani* folgt der innern hinsichtlich der Häufigkeit der Erkrankung und kann denselben tuberkulösen Process aufweisen wie die Labyrinthwand.

Trotz der vielfachen Möglichkeit einer Ueberleitung der Tuberkulose auf die Schädelhöhle sind die Meningen und das Gehirn in verhältnissmässig wenig Fällen von den tuberkulösen Affekti-

onen des Felsenbeins ergriffen, wie aus Hegetschweiler's [35.]) und Schwabach's [75 b.]) Zusammenstellung zu ersehen ist.

Diese Fortpflanzung auf die Schädelhöhle kann erfolgen, sei es durch präformirte Nerven- und Gefässkanäle oder durch normale Dehiszenzen des Knochens, wie W. Mac Ewen [51a u. b.]) bei zwei Kindern das Uebergreifen des Processes durch die nicht obliterirte *Sutura petroso-squamosa* nachwies; sei es durch den cariösen Process der obern Wand selbst, wobei in einem Falle von Toynbee [82.]) der Hammergriff die Dura direkt berührte.

Auch auf den verschiedensten andern Bahnen ist die Möglichkeit einer Beteiligung der Schädelhöhle gegeben, so durch den Carotiskanal nach Körner [44.]), durch die Carotis selbst, den Fallopischen Kanal und den innern Gehörgang.

Die schwersten nekrotischen Processe in der Paukenhöhle können, wie in einem Falle Habermann's [31 a.]) die *Dura* unbeeinflusst lassen.

In andern Fällen reagirt nach Hegetschweiler's [35.] Beobachtungen die an die cariöse Wand adhärente Dura durch Injektion, entzündliche Verdickung und Eiterung, also in Form einer *Pachymeningitis externa*, oder mit fibrinöser Auflagerung und Granulationsbildung, wobei Habermann [31 d.]) einmal einen erbsengrossen Tuberkel in der Oeffnung des *Aquaeductus vestibuli* antraf.

Die obgenannten Reaktionssymptome stellen eine Art Schutzvorrichtung gegen das weitere Vordringen des Processes vor.

Schliesslich kann die Dura dennoch durchbrechen und eine *Leptomeningitis* entstehen, wodurch das Gehirn nun preisgegeben ist, wie ein Schläfenlappenabscess im Falle 9 von Hegetschweiler [35.]) illustrirt.

Auch durch das intakte *Tegmen tympani* und die unveränderte Dura ist der tuberkulöse Process nach Fällen von Hegetschweiler [35.]) in das Gehirn einzudringen im Stande, und zwar geschieht dies nach Körner [44.]) vermittelst der Blut- und Lymphgefässe bei den sekundär zur Mittelohrtuberkulose hinzutretenden und rasch verlaufenden Staphylokokken- und Streptokokkeninfektionen.

An die Tuberkulose der Paukenhöhlenschleimhaut schliesst sich oft diejenige des Warzenteils an, welche nach Raab [67.]) doppelseitig und, wie die Fälle von Milligan [54 a u. b.]) und Walb [92 b.]) zeigen, höchst auffallend in symmetrischer Weise vorkommen kann.

Die im Antrum und in den Warzenzellen sich entwickelnden tuberkulösen Processe sind von grösstem praktischen Interesse wegen des häufigen Vorkommens und ihrer Folgen.

In diesen Fällen stellt die Erkrankung eine sekundäre Infektion durch Eindringen der Bacillen von der Tube her vor.

Nach Habermann [31 a.–c.]) und Schwabach [75 b]) ist denn auch in frühen Stadien der Erkrankung allein die Oberfläche der Schleimhaut des Antrum und der nächst angrenzenden Zellen afficirt, und in den tiefern Schichten der stark verdickten Schleimhaut findet man nur einzelne miliare Herde, die durch Fortleitung der Bacillen auf den Lymphbahnen von der ulcerirten Oberfläche gebildet worden sind.

Fälle von primärer Tuberkulose des Warzenteils sind ebenfalls in der Literatur verzeichnet, welche wahrscheinlich durch die Blutgefässe in den Warzenteil gelangten.

Auf die Ansichten bezüglich der primären Erkrankung des Knochens oder der Schleimhaut möchten wir auf die in einem frühern Abschnitte besprochenen Resultate hinweisen.

Doch die verschiedenen Forscher und auch die Sektionsberichte Hegetschweiler's [35]) haben bestätigt, dass die tuberkulösen Ohrentzündungen in der grossen Mehrzahl der Fälle auf alle Mittelohrräume sich ausdehnen, vom Isthmus der Tube bis ins Antrum und die angrenzenden Warzenzellen.

Der Grund dafür, dass die entlegenen meist in der Spitze über der *Incisura mastoidea* und in der Umgebung des *Sinus transversus* sich findenden Zellen des Warzenteils viel seltener und erst später in den Process hereingezogen werden, liegt nach Hegetschweiler [35]) in dem langsamen Vorrücken des Eiterungsprocesses vom Antrum gegen die Peripherie und in dem durch die zahlreichen Septen dieses komplizirten Höhlensystems veranlassten Widerstande.

Oft zeigen sich bei der Sektion auch Fälle von Tuberkulose des Warzenteils, in welchen dessen Centrum von Eiter erfüllt und durch Caries zerstört ist, und keine Symptome während des Lebens darauf hingedeutet haben, wie die Beobachtungen von Politzer [66 b.]) Moos [58 a.]) und Haug [34.]) beweisen.

Das typische Bild der *Otitis media tuberculosa* wickelt sich auch am Warzenteil in seinen verschiedenen Stadien ab, indem zunächst die Schleimhaut des Antrum und der Warzenfortsatzzellen mit ihrem getrübten Epithel, geschwollen, infiltrirt und von Tuberkeln durchsetzt sich erweist, und die genannten lufthaltigen Räume vollständig von diesen Infiltrationen erfüllt sind. Dann erfolgt eine Verkäsung der Tuberkelbildungen, und

die tuberkulöse, granulöse Infiltration erreicht schliesslich das Periost des Knochens und führt zu *Caries necrotica*, die nun allmählich den ganzen Warzenteil in sich begreift.

In den verschieden weit fortgeschrittenen Processen am Warzenteil wird je nach dem Allgemeinzustand des befallenen Individuums und der Menge und Virulenz der Bacillen der Verlauf wesentlich dadurch beeinflusst, dass die Schutzvorrichtungen des Organismus in Aktion treten oder nicht.

Im ersteren Falle bilden sich sklerosirende Processe aus, wodurch eine Verkleinerung und ein Schwund der Zellräume entsteht.

Anderseits aber kann viel häufiger statt dieser bei gutem Ernährungszustande sich bildenden Eburneation der Knochenwände, welche bei Retention und unmöglichem Abfluss des Eiters nach aussen durch Propagation dieser Eitermassen gegen die Schädelhöhle zu dem Organismus unter Umständen gefährlich wird, *Caries* und *Nekrose* im Warzenteil sich entwickeln. Dieselbe definiert Bezold[5b]) folgendermassen: „*Caries und Nekrose entwickeln sich einerseits als Reaktion des kranken und geschwächten Organismus auf die Wirkung von Entzündungserregern, anderseits dann, wenn im weitern Verlaufe durch neu hinzutretende Schädlichkeiten Schwächungen und Störungen in der lokalen Abwehr der Gewebe an Ort und Stelle verursacht werden.*“

Wenn bei allgemeinen schlechten Ernährungsverhältnissen des Organismus *Caries* und *Nekrose* mit Sequestern sich ausbildet, so zeigt sich dieselbe entweder central, wie im Falle IV unserer Beobachtungen, oder betrifft kleinere Sequesterstücke der Peripherie, in welch' letzterem Falle häufig eine Periostitis mit Abhebung des Periostes zur Entstehung der Nekrose beiträgt.

In seltenen Fällen wird der grösste Teil des Warzenfortsatzes nekrotisch und als Sequester entfernt.

Beim Zustandekommen der obgenannten *Caries* und *Nekrose* spielen aber auch die gewöhnlich nicht ausbleibenden sekundären Infektionen mit Fäulnissbakterien und Eiterkokken, also lokal hinzukommende Schädigungen, eine grosse Rolle.

Neben diesen im Innern des Warzenteils sich bemerkbar machenden Veränderungen kommt es durch Weitergreifen des Krankheitsprocesses zu einem Durchbruch des Knochens und zu einer Periostitis mit Abhebung des Periostes an der vordern Fläche des Warzenteils resp. der hintern Gehörgangswand, besonders jedoch an der Aussenfläche des Warzenfortsatzes. In diesen letzern Fällen pflanzt sich die Entzündung nach Toynbee[82])

und Hegetschweiler [35]) durch die besonders bei Kindern häufig noch erhaltene und bei Erwachsenen manchmal in Resten bestehende *Fissura squamoso-mastoidea* unter Bildung einer fluktuirenden Geschwulst hinter der Ohrmuschel unter das Periost fort. Hiebei findet der Durchbruch häufig erst dann statt, wenn der Eiter und die Käsemassen in ihrem Abfluss durch die Paukenhöhle und durch das Trommelfell infolge Wucherung der entzündeten Schleimhaut in den Warzenzellen und durch Verschluss des Antrum gehemmt sind.

Diese stärkere Schleimhautwucherung der Warzenzellen tritt nach Bezold [5 b]) und Hegetschweiler [35]) nur bei skrophulösen Kindern ein, bei welchen neben der Bildung von üppigen Granulationen und Polypen in den Mittelohrräumen, auch die benachbarten Weichteile der *pars mastoidea* an der reaktiven Entzündung und Eiterung teilnehmen und Fistelbildungen vom Warzenteil wegen der vorwiegenden Lokalisation der tuberkulösen Caries in demselben ausser durch die obgenannte Fissur nach den verschiedensten Richtungen erzeugen, die sich, wie im Falle Schwartze's [76 d]) bis in weit entfernte Regionen erstrecken.

Im Gegensatz zu den skrophulösen Kindern stehen die in ihrer Ernährung darniederliegenden Phthisiker, bei welchen des passiven Verhalten der Weichteile wegen der Durchbruch des Eiterungsprocesses an der *pars mastoidea* nach der Ansicht Hegetschweiler's [35]) niemals beobachtet wurde, sondern vielmehr der cariöse Process stets in den Mittelohrräumen weiterspielt und um so grössere Veränderungen an den Wänden der grossen Gefässe anrichtet.

Bei Berücksichtigung unserer Casuistik sehen wir, dass ausser bei einem Kinde im Fall III auch bei zwei Erwachsenen, wovon der eine gerade Phthisiker war, ein Durchbruch des Processes am Warzenfortsatze erfolgt war, und somit diese letztere Beobachtung bei einem Phthisiker gegen die Ansicht Hegetschweiler's [35]) spricht. Im Falle I und III unserer Beobachtungen waren ebenfalls weitgehende Fistelbildungen, welche für Tuberkulose charackteristisch sind, sogar bis in den Jochbogenfortsatz aufgetreten.

Ferner fasst Hegetschweiler [35]) als Ausdruck des bestehenden phthisischen Grundleidens auf, dass bei seinen beobachteten Fällen nie eine einfache Abscessbildung in den Warzenzellen den Durchbruch an der Aussenfläche des Warzenteils herbeiführte, sondern immer *Caries* und *Nekrose* mit Sequesterbildung.

Ausser an der äussern und vordern Fläche des Warzenteils zeigen sich auch Durchbrüche und Fistelbildungen an der Unterfläche mit bis zur Pleura reichenden Senkungsabscessen.

Anderseits beobachtet man Durchbrüche des Knochens gegen die Schädelhöhle mit nachfolgender Meningitis, Gehirnabscess oder Sinustrombose.

Die häufigsten Durchbruchsstellen an der Innenwand der *pars mastoidea* stellen das *Tegmen* und der *Sulcus sigmoideus* vor, insbesondere dessen obere Umbiegungsstelle, welche vom hintern Ende des Antrum meist nur durch eine dünne Knochenwand getrennt ist

Der Sinus wird dennoch nicht so häufig befallen, weil die vielen kleinen Zellräume ihn schützen und meist eine Trombose dieses Gefässes, wie in den Fällen Hegetschweiler's [35.]) und Macewen [51a u. b.]) eintritt.

Nach innen zu kann der Process auf den horizontalen Bogengang und auf das innere Ohr übergreifen, oder längs des Bindegewebsfortsatzes zwischen den Schenkeln des obern Bogenganges durch die *Fossa subarcuata* in die Schädelhöhle fortschreiten.

Eine längere bestehende Abhebung des Periostes oder der *Dura* und gleichzeitig ausgedehnte Zerstörung der Schleimhaut im Antrum und in den Warzenzellen bewirkt eine Nekrose, welche bei der Sektion auf die ganze *pars mastoidea* oder sogar auf das ganze Schläfenbein sich ausgedehnt erweist.

Bei Gelegenheit der Sektion von weiter vorgeschrittener tuberkulöser Caries des Warzenteils, wie sie bei Phthisikern sich zeigt, erblickt man die absolute Reaktionslosigkeit der betroffenen Gewebe in dem Ausbleiben der Granulationsbildung.

Bei den meist von *Caries* des Warzenteils befallenen skrophulösen Kindern mit günstigen Allgemeinverhältnissen des Körpers und stärkerer Widerstandsfähigkeit der Gewebe sieht man bei der Obduktion in den Fällen von Milligan [54 a.]) und Hegetschweiler [35.]) einen Ausgang in Narbenbildung im Warzenteil und in einigen Sektionsfällen Hegetschweiler's [35.]) eine Demarkation nekrotischer Knochenteile als Ausdruck eines daselbst sich bemerkbar machenden Heilungsvorganges.

Beim Sektionsfall unserer Casuistik, nämlich bei Falle II, konnten wir bei einem erwachsenen Phthisiker sogar den Ausgang in Epidermisierung eines übernarbten Wundtrichters im Warzenteil entgegen der Ansicht Bezold's [5 c.]) und Hegetschweiler's [35.]) konstatieren, nach welchen bei Phthisikern das Vorkommen einer blosen Narbenbildung schon geleugnet wird.

An der vordern Wand der Paukenhöhle haben wir nun die tuberkulösen Alterationen der *Tuba Eustachii* einer Betrachtung zu unterziehen.

Die Infektion der Tube kann entweder vom Nasenrachenraume oder vom Mittelohre aus erfolgen. Im ersten Falle dient die Tube entweder als Passage für die Luft oder die infektiösen Partikelchen, welche leicht durch die knorpelige Tube, die häufig, wie bereits erwähnt, bei dem infolge der allgemeinen Konsumption des Körpers eintretenden Schwunde des Fettpolsters an der ganzen lateralen Tubenwand klaffend sich erhält, nach Bezold [5 c.]) und Hegetschweiler [35.]) bis an den Isthmus, wenn eine starke Schwellung der Schleimhaut desselben vorliegt, oder bei weitem Isthmus in die knöcherne Tube geschleudert werden. Der tuberkulöse Proces beginnt dann jenseits des *Isthmus*. Daher kommt auch, wie die Sektionsberichte von Habermann [31 a-c.]) und von Hegetschweiler [35.]) beweisen, das differente Verhalten der beiden Tubenabschnitte. Der letztere Autor findet in 66% seiner Fälle eine normal aussehende *Tuba cartilaginea*, während in nur 3% die *Tuba ossea* frei von Tuberkulose ist und normal oder blass erscheint. Ferner zeigt sich, dass die tuberkulösen Veränderungen, wie Hegetschweiler's [35.]) und Habermann's [31 a-c.]) Beobachtungen zeigen, von der Oberfläche der Schleimhaut aus beginnen, dann allmählich in die Tiefe gegen den Knochen greifen und alle Uebergänge vom normalen Aussehen, von Hyperämie, Infiltration, Ulceration bis zur Caries und Nekrose mit Sequesterbildung aufweisen.

Im obgenannten Falle bildet sich also durch Eindringen von keimhaltiger Luft oder Nahrung vom Rachen her eine tuberkulöse *Salpingitis* aus, welche primär sein kann, wie Guranowsky [30.]) annimmt; doch meist ist dieselbe sekundärer Natur.

Das differente Verhalten der beiden Tubenabschnitte beruht nach Hegetschweiler [35.]) ausserdem in einer stärkeren Widerstandsfähigkeit des Epithels der knorpeligen Tube gegenüber demjenigen der knöchernen und spricht gegen die Annahme einer Erkrankung der Tube *per continuitatem*.

Doch auch eine direkte kontinuirliche Fortleitung auf die Tube durch tuberkulöse Pharynxaffektionen ist nach Beobachtungen von Schütz [72.]), Wendt [94.]), Schwartze [76 b.]), E. Fränkel [20.]) und Bezold [5 c.]) nicht von der Hand zu weisen.

Die von diesen Forschern im Nasenrachenraume gefundenen Erosionsgeschwüre können recht dicke und feste Narben bilden, welche entweder zur Stenose oder zum vollständigen Verschluss der pharyngealen Tubenöffnung führen.

Neben den Schleimhautulcerationen der Tube kommen auch paretische und paralytische Erscheinungen der Tubenmuskulatur zu Stande.

Ausser den obgenannten zwei Möglichkeiten der Infektion der Tube vom Rachen her, gibt es noch eine dritte, welche von Monskourt [57]) als die am häufigsten vorkommende betrachtet wird, nämlich diejenige des Uebergreifens der Tuberkulose vom Mittelohr aus auf die Eustachische Trompete. Hiebei ziehen sowohl die tuberkulösen Veränderungen an der vordern und innern Paukenhöhlenwand durch Uebergehen derselben auf die Tube die Gewebe der letztern in Mitleidenschaft als auch das aus dem kalten Mittelohrabscess in die Eustachische Trompete herausfliessende Sekret.

Dadurch wird die von Monskourt [57]) aufgestellte *Otorrhoea gutturalis* erzeugt, welche durch die fibrirenden Cilien des Epithels der Tubenwände begünstigt wird und durch den aus dem pharyngealen Orificium hervorquellenden Eiter zur Entzündung der lateralen Pharynxwand, der Choanen und oft auch der Nasengänge führt, wobei die Bildung von Schleim veranlasst wird, der mehr oder weniger fest an diesen verschiedenen Stellen haftet.

Die tuberkulöse Caries der knöchernen Tubenpartie und der vordern Paukenhöhlenwand, welche beide den Carotiskanal bilden, ist im Stande an der Carotis eine Ulceration herbeizuführen, die meist einseitig und zwar links, doch auch doppelseitig und nur bei Erwachsenen vorkommt. Der tuberkulöse Process beschränkt sich nach Hegetschweiler [35]) auf die Scheidewand zwischen der knöchernen Tube und dem Gefässkanal, indem bei Caries mehr oder weniger spitze, freie Sequester dieser Wand dem Gefässrohr anliegen und dadurch die Gefahr der Verletzung der ohnehin schon dem Shoke der Blutwelle unterworfenen Arterienwand steigern. Dann kann aber infolge der oft an der vordern Wand vorhandenen Dehiscenzen und kleinen Kanälchen, durch welche kleine Gefässe treten und die Bacillen im Verlaufe einer mit oder auch ohne Caries verbundenen *Otitis media tuberculosa* einzuwandern vermögen, die Carotiswand von tuberkulösen Granulationen infiltriert werden, durch deren käsige Degeneration eine Ulceration der *Carotis interna* und Hämorrhagie aus derselben eintritt.

Ausserdem begünstigt im Verlaufe der Mittelohrtuberkulose die Gegenwart von andern Migroorganismen besonders von Streptokokken nach Steinbrügge und Moos [59]) die Erosion der Arterie.

Ein anderes Moment zur Beschleunigung des Eintretens dieser meist tötlichen Blutung bildet die durch das Umspültwerden vom Eiter verursachte Maceration der Gefässwand.

Trotz dieser vielfachen Möglichkeiten zur Bildung einer Ulceration dieser Arterie sind die in der Literatur darüber beschriebenen Fälle selten. So haben ausser Jolly [39.]), Steinbrügge und Moos [59.]), auch Hessler [37 b.]) und Politzer [66 c.]) von einer Carotisblutung berichtet. Hegetschweiler [35.]) hat dagegen in sieben Fällen zwar Komplikationen von Seiten dieses Gefässes gesehen, aber nie eine Blutung beobachtet, was mit der grossen Widerstandsfähigkeit der Gefässe in Zusammenhang steht. Von Trölsch [84 c.]) macht auch darauf aufmerksam, dass trotz der vielfachen Caries am Felsenbein und der diesen Knochen durchziehenden und demselben anliegenden Gefässe erstaunlich wenig tötliche Blutungen eintreten. Die tuberkulöse Erkrankung der vordern Paukenhöhlenwand ist viel seltener als diejenige des Warzenfortsatzes und der Meningen und tritt beim Vorhandensein von tuberkulösen Affektionen an den andern Paukenhöhlenwänden gewöhnlich nicht ein. Doch umgekehrt muss man bei einer tuberkulösen Mittelohraffektion, wenn die andern Wände nichts auffallendes zeigen, die Veränderungen an der vordern Wand in Hinsicht auf eine mögliche Beteiligung der Carotis berücksichtigen.

Je nach der Entstehungsweise nimmt die Ulceration dieses Gefässes einen verschiedenen Ausgang.

Wenn die tuberkulösen Granulationen isolirt und disseminirt auf der Carotis sich finden, so können entzündliche Reaktionen sich geltend machen, welche die Ulceration schliessen und durch Vernarbung derselben die Hämorrhagie authalten. Hiebei zeigt eine *Trombo-arteritis* dieses Blutgefässes, das einen fibrinösen Trombus enthält und Adhärenzen an den knöchernen Carotiskanal aufweist, das Erlöschen der chronischen Entzündung an.

Anderseits entsteht mehr oder weniger schnell die Ulceration der Carotis durch Verkäsung von vielen in der blassen und manchmal gelblich aussehenden Gefässwand sitzenden tuberkulösen Granulationen.

Durch die Bildung von Sequestern an der cariösen untern Paukenhöhlenwand sodann zeigt sich die *Vena jugularis* mit den dieselbe begleitenden und aus dem *foramen lacerum posterius* heraustretenden Nerven infolge Ansammlung des Eiters und Umspültwerden durch denselben von tuberkulösen Granulationen infiltrirt, injicirt, verdickt, und bietet somit die Vene die reaktionellen Erscheinungen einer Phlebitis dar. Durch Entstehung eines Trombus, welcher dieses Gefäss verschliesst und als harter Strang entlang desselben zu fühlen ist, wird meist einer venösen Blutung vorgebeugt. In der Tat finden sich in der Literatur selten Beobachtungen einer solchen. Hegetschweiler [35.]) traf unter 39

Sektionsfällen 3 mal die Vene afficirt an, ohne dass es zu einer Hämorrhagie gekommen war.

Die tuberkulösen Veränderungen des äussern Gehörganges ferner schliessen sich an analoge Processe im Warzenteil und im Felsenbein an und sind somit sekundärer Natur. Besonders sind nach Hegetschweiler [35.]) die Alterationen der hintern Gehörgangswand häufig; Veränderungen der obern Gehörgangswand haben Moos [58 a.]), Politzer [66 c.]) und Buck [9 b.]) beschrieben.

Den innern Abschluss des knöchernen äussern Gehörganges bildet das *os tympanicum*, welches nach Hegetschweiler [25.]) noch häufiger als der übrige Gehörgang in Mitleidenschaft gezogen wird und auch sekundär tuberkulös erkrankt sich zeigt, weil gleichzeitig das Mittelohr und das Trommelfell ergriffen waren.

Walb [92 b.]) beobachtete sodann bei Kindern oft doppelseitige Caries des *os tympanicum.*

Die Zerstörung der vordern Gehörgangswand führt, wie in einem Falle Miot's [55:]), zur sekundären Tuberkulose der *articulatio temporo-maxillaris,* welche durch tuberkulöse Infiltration des periartikulären Zellgewebes und der Synovialis charakterisirt ist. Der cariöse Unterkieferfortsatz erweist sich von Granulationen, welche die retromaxillare Gegend verunstalten, bedeckt, und manchmal bildet sich durch ein Loch in der vordern Gehörgangswand eine Kommunikation zwischen Gelenk und Gehörgang aus.

Ja es kann sogar eine Luxation des Unterkiefers sich bemerkbar machen und nach Einstossung der vordern Gehörgangswand an der obern eine Schleiffläche sich herausbilden.

c) Akute Mittelohrtuberkulose:

Bevor wir die klinischen Erscheinungen der chronischen *Otitis media tuberculosa* berücksichtigen, wollen wir noch die pathologisch-anatomischen Zustände der akuten tuberkulösen Mittelohrentzündung einer Besprechung unterziehen.

Allein wir müssen an dieser Stelle bemerken, dass wir unter der hier in Rede stehenden akuten Form nicht diejenige verstehen, welche Guranowsky [30.]), Milligan [54 a u. b.]), Habermann [31 e.]) und andere Autoren als die bei Phthisikern vorkommende betrachten im Gegensatz zu der bei skrophulösen Kindern sich zeigenden chronischen Form. Wir rechnen vielmehr die bei Phthisikern auftretende akute Form zu den chronischen Entzündungen infolge ihres zwischen akuter und chronischer Form „mitten inne" liegenden Symptomenkomplexes, wie Bezold [5 c.]) dieselbe charakterisirt.

Wir fassen hingegen als akute Form eine mit heftigen klinischen Entzündungssymptomen sich bemerkbar machende, von

Aslanian[2.]) und Miot[55 a.]) beobachtete und von Monskourt[57.]) beschriebene, viel seltenere Entzündungsform als die häufigen chronischen und also auch die phthisischen Formen auf.

Diese akute Tuberkulose des Mittelohres kann als erste Manifestation im Ohre, aber auch im Verlaufe einer chronischen Mittelohrentzündung als sekundäre akute Attaque auftreten oder bei Individuen sich zeigen, die früher an Mittelohrkrankheiten gelitten haben.

Infolge der grossen Ausdehnung der Veränderungen und des mit heftigen Allgemeinerscheinungen verbundenen Auftretens in der Paukenhöhle unterscheidet sie sich von der chronischen und stellt eine totale akute Mittelohrtuberkulose oder eine *Panotitis tuberculosa* dar, indem Mucosa, Muskeln, Nerven, Gehörknöchelchen und Knochenwände zu gleicher Zeit ergriffen sich erweisen, wie ein Fall von Miot[55 a.]) illustrirt.

Dadurch, dass die Caries das ganze Felsenbein betrifft, sind auch alle obgenannten Komplikationen zu gleicher Zeit zu finden, also sowohl diejenigen von Seiten des Warzenteils, des Labyrinthes, der Meningen, des Gehörganges als auch diejenigen der Carotis, der Jugularis und der Tube. Es kann sich hiebei eine Eiteransammlung in einer mit erweichten tuberkulösen Granulationen bedeckten Höhle des Felsenbeins bilden, welche die Mucosa durchbricht und in Form eines Knochenabscesses in die Paukenhöhle sich ergiesst.

IV. Symptomatologie.

Wenden wir uns nun zu den klinischen Erscheinungen der chronischen Mittelohrtuberkulose, zu welcher einige gewöhnlich als eitrig oder chronisch bezeichnete, latent und torpide verlaufende Mittelohrentzündungen gezählt werden, deren Zugehörigkeit zur *Otitis media chronica tuberculosa* Scheibe[71.]) durch den Nachweis von Tuberkelbacillen in ihrem Sekret und der jedoch nur selten bei diesen *Otitiden* auftretenden Fibrinoidbildung feststellen konnte.

Diese chronische Form geht aus der subakuten, welche die subjektiven und objektiven Symptome der gewöhnlichen subakuten katarrhalischen Mittelohrentzündung bietet, hervor entweder in direktem Anschluss an dieselbe oder erst nach Verlauf von einigen Monaten.

Auch ohne Prodromalerscheinungen oder dadurch, dass das ruhig sich hinziehende katarrhalische subakute Stadium ganz unbemerkt war, setzt die chronische tuberkulöse *Otitis* von Anfang

an als solche im Mittelohr ein, und, wie der Beginn nach der Ansicht aller Autoren ein schleichender ist, bemerkt der Kranke oft nur zufällig das Auftreten eines Ohrflusses.

Als wichtigste Symptome dieser Affektion hat schon Wilde[95]) den schmerzlosen Beginn, das Erscheinen einer Trommelfellperforation, eines dünnen profusen Ohrausflusses und das Eintreten von Taubheit geschildert.

Eines der ersten Symptome stellt die Monate und Jahre lang dauernde Otorrhoe vor, welche ein Sekret liefert, das manchmal in so beträchtlicher Menge sich bildet, dass es kaum gelingt das Trommelfell behufs näherer Inspektion nur einen Augenblick trocken zu halten, weil immer unter lebhafter Pulsation neues Sekret aus der Tiefe in den Gehörgang hervorquillt.

In andern Fällen jedoch bemerkt man nur ein kontinuirliches Aussickern von Sekret.

Der gelbliche oder manchmal hellgraue Ausfluss, welcher durch die Berührung mit der Luft und infolge der Caries und der im Sekrete sich entwickelnden Mikroorganismen einen widerwärtigen oder einen faden, eckelhaften Geruch verbreitet, bildet bald ein serösflüssiges oder eitriges, bald ein dickes rahmiges oder käseartiges Sekret, das oft das Trommelfell auch bei Abwesenheit des letztern durch Bildung von grauen Pseudomembranen vortäuscht.

Die Eiterung hört bei der sklerösen Verdichtung der Schleimhaut und der Trockenlegung der letztern bei etwa vorkommenden Remissionen oder Heilungen auf, wird aber durch Fungositäten, Ulcerationen und Knochencaries unterhalten.

Ihr Sekret enthält dementsprechend Reste von Fungositäten, käsigen Massen, Epithelien und bei Caries des Knochens oft fühlbare kleine Knochenteilchen, vor allem aber manchmal, wenn auch nicht immer, Tuberkelbacillen, welche die tuberkulöse Natur der Krankheit sichern.

Die Folgen dieses Sekretes, welches aus dem einen kalten Abscess darstellenden tuberkulösen Mittelohre stammt, lassen sowohl am äussern Gehörgang sich erkennen durch die oft eintretende Auflockerung, Schwellung und Erosion der Cutis desselben und der äussern Ohröffnung als auch dadurch, dass infolge Durchtretens des Sekretes durch die bei der Auskultation häufig leicht durchgängig sich erweisende Tube manchmal die Symptome der guttduralen Otorrhoe sich zeigen. Der Ohrfluss aus dem Gehörgange fehlt zuweilen in jenen verhängnisvollen Fällen von chronischer Mittelohrtuberkulose, in denen es nicht zur Trommelfellperforation kommt und der ursprüngliche Eiterherd im Mittelohr bei Propagation des Eiters nach dem Gehirn der cerebralen Erscheinungen

wegen, wie in den Fällen Macewen's [51 a.]), bei Lebzeiten des Individuums verkannt wird.

In diesen letzteren seltenen Fällen ohne Trommelfellperforation weisen nach Milligan [54 b.]) auf eine Mittelohrtuberkulose neben der Verschlimmerung des Gesundheitszustandes des Patienten entweder die periaurikuläre Drüsenschwellung des betreffenden Ohres oder das plötzliche Erscheinen einer Facialisparalyse hin.

Die meist bei Mittelohrtuberkulose jedoch vorhandene Otorrhoe ist schmerzlos, oder der geringfügige Schmerz, welcher nur ein Gefühl von Unbehagen und Verstopftsein im Ohre vorstellt, steht in keinem Verhältnis zu der oft massenhaften Eiterabsonderung und zu den manchmal in kurzer Zeit veranlassten Zerstörungen im Mittelohre und im Labyrinthe.

Diese Schmerzlosigkeit der Affektion findet ihre Erklärung in den durch den käsigen Zerfall der Tuberkel entstehenden Ulcerationen in der Paukenhöhle sowohl als am Trommelfelle, wobei nicht wie bei den durch Streptokokken und Pneumokokken verursachten Ulcerationen des Trommelfells beträchtliche Schmerzen der Perforation desselben vorausgehen.

Ferner hält Hegetschweiler [35.]) die Schmerzlosigkeit der bei Phthisikern eintretenden Reaktionslosigkeit der Gewebe zu Gute und weist darauf hin, dass hingegen von kräftigen, noch in den Anfangsstadien der Allgemeinkrankheit stehenden Individuen oft über bedeutende Ohrschmerzen geklagt werde.

Immerhin können Schmerzen auch unter andern Umständen auftreten, welche auf einer Eiterstagnation in der Paukenhöhle oder, wie in einigen unserer obigen Beobachtungen, auf einer Eiterretention im Warzenteile beruhen. Ebenso verursacht die Gegenwart eines die Nachbarschaft reizenden und locker gewordenen Sequesters Schmerzempfindungen, und ein Beispiel hiefür liefert uns Fall I unserer Casuistik, in welchem die durch einen Knochensequester des *Tegmen tympani* veranlasste Reizung der Dura mit halbseitigen Schmerzanfällen sofort nach Beseitigung dieses Reizmomentes aufhörte.

Besonders aber sind die intensiven und mit akuten Symptomen auftretenden Schmerzensäusserungen auf Rechnung einer sekundären Infektion von Streptokokken oder von andern Mikroben zu setzen.

Die subjektiven Ohrgeräusche, das Sausen, welche im Beginn der chronischen Mittelohrentzündung sich kaum bemerkbar machen, berühren manchmal den Kranken unangenehm, obschon sie nicht stark und nicht kontinuirlich sind.

Auch kann man in denjenigen chronischen tuberkulösen Mittelohrentzündungen, welche auf die mit derartigen Ohrgeräuschen verbundene subakute Form gefolgt sind, mit Eintreten der Eiterung ein Schwinden dieser subjektiven Ohrgeräusche beobachten.

Dieselben werden ebenso wie die häufig bei Mittelohrtuberkulose anftretenden Schwindelerscheinungen durch veränderte Verhältnisse in der Paukenhöhle bedingt, einerseits durch sklerosirende Processe in der Schleimhaut derselben, anderseits durch polypoide Vegetationen und cariöse Zustände der Labyrinthwand.

Dadurch, dass durch fibröse Stränge und Adhärenzen die Gehörknöchelchen fixirt und ankylosirt werden und ein Hinziehen des Trommelfells stattfindet, wird der Stapes gegen das ovale Fenster gedrückt. Ebenso kann derselbe durch polypoide Granulationen in dieses Fenster gedrängt werden und dadurch Druckschwankungen im Labyrinthe verursachen.

Continuirliche Geräusche und Schwindelerscheinungen treten jedoch bei Zerstörung der Ligamente des runden und des ovalen Fensters infolge Caries der Labyrinthwand und des innern Ohres auf, wenn dadurch eine Kommunikation zwischen der Paukenhöhle und dem innern Ohre geschaffen wird.

Auf dieselben tuberkulösen Veränderungen im Mittelohre und im Labyrinthe, welche die subjektiven Geräusche und Schwindelerscheinungen erzeugen, ist die zugleich mit diesen vorhandene starke Herabsetzung der Hörweite für Flüstersprache oder die eingetretene absolute Taubheit zurückzuführen.

Selbst bei Schwund der Gehörknöchelchen kann es manchmal nur zu einer Verminderung der Hörfunktion kommen.

Anderseits führt oft die geringste Infiltration der Paukenhöhlenschleimhaut zu fast vollständigem Verlust des Gehörs gerade wie die tuberkulöse Caries nnd Zerstörung der Labyrinthwand und des innern Ohres.

Doch Infiltrationszustände bedingen meist vorübergehende Hörstörungen, sklerosirende und cariöse Processe dagegen dauernde Alterationen dieser Funktion.

Mit einer Prüfung durch Flüstersprache oder Conversationssprache ist man im Stande blos den Grad der Herabsetzung des Hörvermögens zu bestimmen, wobei aus Hegetschweiler's[35]) Krankengeschichten, wie auch in unsern Beobachtungen, eine rasch gesunkene Hörfunktion und als Grad des noch vorhandenen Gehörs meist eine Hörfähigkeit zwischen 0 bis 20 cm. für Flüstersprache sich ergab.

Vermöge anderer funktionellen Untersuchungsmethoden, welche Bezold[5c]) zusammengestellt hat, sind wir in der Lage auch den

anatomischen Sitz für die Hörstörungen anzugeben, nämlich, ob der schallleitende oder schallpercipierende Apparat in Mitleidenschaft gezogen ist oder beide zu gleicher Zeit.

Zum Unterschied von nicht tuberkulösen Mittelohreiterungen, bei welchen ein Ausfall der tiefen Töne in der Tonskala für die Perception durch die Luftleitung eintritt, hat nun Bezold [5.c.]) für die Mittelohrtuberkulose ein tiefes Herabreichen der untern Tongrenze, das heisst eine Entspannung der Schallleitungskette, wodurch die tiefen Töne vernommen werden, konstatieren können. Bezold [5.c.]) hält es für wahrscheinlich und Hegetschweiler [35.]) ist bei der Betrachtung des Verhältnisses der Binnenmuskeln bei der tuberkulösen Otorrhoe, wobei in der Hälfte der Fälle die Binnenmuskeln zu Grunde gegangen waren, zu der Ansicht gekommen, dass diese Entspannung in der Schallleitungskette in dem bei tuberkulösen Eiterungsprocessen des Mittelohres veranlassten Wegfall der Funktion der Binnenmuskeln zu erblicken sei. Die Tätigkeit der letztern hat gewiss schon lange Zeit vor ihrer gänzlichen Zerstörung aufgehört, so dass sich daraus das im Beginne der Mittelohrtuberkulose gefundene gleiche Verhältnis in Bezug auf die tiefen Töne erklärt.

Ausser Taubheit, Uebelkeit, Ohrensausen und Schwindelerscheinungen, welch' letztere viel stärker ausgeprägt sind als bei der Mittelohrentzündung, lassen unter unseren Untersuchungsmethoden auf eine Beteiligung des Labyrinthes, dessen Funktion nach Hegetschweiler's [35.]) Casuistik ganz besonders durch die tuberkulösen Erkrankungen an den beiden Fenstermembranen gefährdet ist, schliessen hauptsächlich die Befunde mit der kontinuirlichen Tonreihe inklusive dem *Galtonpfeifchen* nach Burkhardt-Merian [11 c.]) und Lucae [35.]) und das Auffinden von Tonlücken, wie im Falle IV unserer Beobachtungen. Das Hörvermögen erweist sich auch abgeschwächt durch eine im Verlaufe der tuberkulösen Mittelohrentzündung aufgetretene Facialisparalyse, weil durch dieselbe der von einem Ästchen des Facialisnerves versorgte *Musculus stapedius* seiner Funktion verlustig geht, und dann durch Überwiegen des *Musculus tensor tympani* eine Entspannung der Gehörknöchelchenkette mit Gehörsverschlechterung neben einer durch starke Geräusche charakterisirten Empfindlichkeit des Ohres eintritt.

Die Facialisparalyse, welche in einer Verminderung des Geschmacksinnes infolge Lähmung der *chorda tympani* und besonders deutlichen der Hemmung des vollen Mienenspiels sich bekundet, kann in doppelter Weise sich zeigen.

In einigen Fällen entsteht die Lähmung langsam und allmählich, weist in ihrer Intensität Unterschiede auf und verschwindet nach Hebung der Ursache wieder, welche in einem Druck auf den Nerven durch die hypertrophirenden Wände des Fallopischen Kanales oder durch tuberkulöse Granulationen, durch Eiter oder Sequester, wie in unserer Beobachtung I, beruhen.

In andern Fällen von Ohrtuberkulose tritt die Facialparalyse plötzlich ein, gestaltet sich zu einer totalen oder partiellen und ist wegen einer vollständigen oder teilweisen Zerstörung des Nerves selbst eine definitive Lähmung.

Doch möchten wir an die von Bezold[5 c.]) bei Labyrinthnekrose mit Facialparalyse nachgewiesene Regenerationsfähigkeit des Nerves erinnern, um die Möglichkeit einer Wiederherstellung der Funktion unter günstigen Umständen in Aussicht zu stellen. Ausser der Lähmung des *nervus Facialis*, welche bei den Kindern von Milligan[54 a und b.]) als das erste Symptom einer primären Ohrtuberkulose angesehen wird, ist auch manchmal eine periaurikuläre Drüsenschwellung bemerkbar.

Unsere Beobachtung von Fall I lässt eine Facialparalyse sogar bei einem Erwachsenen erkennen, die das erste ohne Otorrhœ verbundene Symptom der später sich entwickelnden primären Ohrtuberkulose darstellte.

Durch die fernerhin vorgenommene otoskopische Untersuchung stellen wir die Veränderungen des Trommelfells, der Paukenhöhlenwände und der Gehörknöchelchen fest.

Das Trommelfellbild der chronischen Mittelohrtuberkulose ist meist ein sehr charakteristisches. Neben den von Habermann[31 a.]) beschriebenen als durch Zerfall von „kleinen rundlichen Herden kleinzelliger Infiltration“ schmerzlos entstandenen und oft von schleimigen oder rahmigem Eiter bedeckten Perforationen sind auf dem verdickten, weissen oder grauen, nicht injicirten Trommelfell die kleinen Miliarknötchen anzutreffen. Dieselben schildert Schwartze[76 a.]) folgendermassen: „Tuberkel des Trommelfells erscheinen bei Kindern mit Miliartuberkulose als gelbrötliche Flecken von Stecknadelkopfgrösse oder noch grösser in der intermediären Zone, während das übrige Trommelfell ohne Injektion, gelbgrau getrübt erscheint von durchscheinendem, schleimig-eitrigen Exsudat in der Paukenhöhle. Auch bei chronischer Lungentuberkulose Erwachsener habe ich bei Lebzeiten öfter gelbliche, leicht prominente Stellen gesehen, die von schnellem ulcerativen Zerfall des Trommelfells gefolgt waren und wahrscheinlich als Tuberkel des Trommelfells zu deuten sind.“

Entsprechend dem Ursprung aus den Tuberkeln haben wir auch schmerzlos an jeder beliebigen und ungewohnten Stelle kleine, einzeln oder multipel auftretende Perforationen, welche durch Zusammenfluss alle möglichen Grössen und Formen annehmen. Beim Verschwinden des Trommelfells, wobei schliesslich nur noch die Hammergriffpartie desselben übrig bleibt, bilden sich nierenförmige, kartenherzförmige oder anders geformte Perforationen aus, welche nach Hegetschweiler [35]) und nach andern Autoren besonders im vordern untern Quadranten vorkommen. Doch bei Mittelohrtuberkulose finden sich in der obern Hälfte des Trommelfells eher Perforationen als bei andern Mittelohreiterungen und auch häufig für Tuberkulose charakteristische Randperforationen.

Auch Siebenmann hatte Gelegenheit in den 7 Fällen unserer Casuistik hauptsächlich im hintern obern Quadranten kleine, stecknadelkopfgrosse Perforationen, welche von Buck [9a]) als für beginnende Mittelohrtuberkulose charakteristisch bezeichnet wurden, zu beobachten und 2 mal den Schwund der ganzen untern Trommelfellhälfte zu konstatieren, wodurch nierenförmige Trommelfelllücken entstanden waren.

In einem Fall konnte Siebenmann sogar direkt unter dem *Umbo* das Übergehen eines verkäsenden Tuberkels in eine stecknadelkopfgrosse Perforation bemerken.

Die gewöhnlich nicht entzündlich geröteten Perforationsränder sind hie und da mit torpiden blassen Granulationen besetzt. In seltenen Fällen zeigen sich fibrinöse, teilweise abhebbare Exsudationsmembranen auf der Aussenfläche des Trommelfells, und oft gelingt der Nachweis der kleinen Perforationen nur mit Hilfe der Auskultationsmethoden.

Durch die meist beträchtliche Trommelfellöffnung ist man in der Lage bald die oft allgemein ausgebreitete und alle Zwischenräume ausfüllende, tuberkulöse Infiltrations- und Granulationsbildung der Paukenhöhlenschleimhaut, bald eine sich lokalisierende Infiltration der Schleimhaut zu bemerken, welche manchmal zu Geschwulstbildung resp. tuberkulöser Polypenbildung auf den Gehörknöchelchen, dem Promontorium, der Labyrinthwand und dem *Atticus* führt.

Ausser diesen Fungositäten und tuberkulösen Polypenbildungen findet man besonders in der Höhe der Gehörknöchelchen Ulcerationsbildungen der Schleimhaut.

In andern weiter fortgeschrittenen Fällen erweist sich der Hammergriff und der lange Ambosschenkel teils von Schleimhaut entblösst und cariös, teils eliminirt, und die Schleimhaut über den

noch übrig bleibenden Teilen der genannten Gehörknöchelchen geschlossen.

Nach Monskourt [57]) kann man auch eine *Malléitis tuberculosa* am Hammerkopf antreffen, welche meist den Amboskörper mitergreift, dann eine Caries des *Atticus tympanicus* bewirkt und sich dadurch kennzeichnet, dass Eiter und Fungositäten aus einer in der Höhe der Shrapnell'schen Membran sitzenden Trommelfellperforation heraustreten.

Durch diese Öffnung wird der zum Teil entblösste und von Granulationen und Fungositäten bedeckte Hammerkopf sichtbar. Sodann konstatiert manchmal die otoskopische Untersuchung eine durch die Zerstörung der Labyrinthwand entstandene und einen Teil des innern Ohres einnehmende Höhle sowie einen weissen fibrinoiden Belag der Paukenhöhlenwände, welchen sowohl Bezold [5 c]), Scheibe [71]) und Hegetschweiler [35]) als auch wir im Falle II unserer Casuistik gefunden haben.

Die Zeichen einer sekundär nach der Paukenhöhlentuberkulose entstandenen *Mastoiditis tuberculosa*, fallen im Anfangsstadium, das durch Granulations- und Infiltrationsbildung der Schleimhaut sich charakterisirt, mit denjenigen der Paukenhöhlenerkrankung zusammen.

Das cariöse Stadium des erkrankten Antrum und der Mastoidzellen kann ebenfalls noch, wie Fälle von Moos [58 a]) und Politzer [66 b und c]) beweisen, unbemerkt verlaufen, wobei allerdings der Perkussionsschall auf dem Warzenfortsatz der kranken Seite nach Milligan [51 b]) dumpfer erscheint als auf der gesunden Seite.

In andern Fällen erweist sich die Mastoidgegend druckempfindlich, geschwollen und ödematös, allein nach Hegetschweiler [35]) nur bei skrophulösen Kindern, und der gebildete kalte Abscess zeigt seinen Durchbruch durch Fisteln am *Processus mastoideus* an.

Doch nach unserer Casuistik konnten auch bei Erwachsenen und Phthisikern äusserlich die Symptome eines durchbrechenden tuberkulösen Warzenteilabscesses beobachtet werden.

Neben den Durchbrüchen, die sich durch Fisteln an der äussern Fläche des Warzenteils oder auch an der hintern Gehörgangswand anzeigen, durch welche Fisteln die Sonde cariösen Knochen oder losgelöste Sequester fühlen kann, bemerkt man eine reichliche foetide Eiterung und beträchtliche Herabsetzung der Hörfunktion.

Als charakteristische Zeichen für eine primäre Tuberkulose des Warzenteils und der Paukenhöhle hält Milligan [51 a u. b.]) bei

Abwesenheit anderer tuberkulöser Herde im Körper eine Facialisparalyse mit gleichseitiger periaurikulärer Drüsenschwellung und eitrigem Ohrausfluss, in welchem ebenso wie in den bei der etwaigen Operation gefundenen und untersuchten Granulationen sich die sichere tuberkulöse Natur durch Auffinden von Tuberkelbacillen oder durch den positiven Ausfall von Inokulationsexperimenten ergiebt. Ebenso wiesen Haug [34]) und Wanscher [93]) auf eine für primäre Warzenteiltuberkulose sprechende Schwellung einer kleinen auf dem Warzenfortsatz sitzenden Drüse hin.

Das Vorhandensein einer Phlebitis des *Sinus lateralis* gibt sich ausser durch oedematöse Anschwellung des Warzenfortsatzes durch starke in der Mastoidgegend und über den ganzen Kopf ausstrahlende, bei Druck sich vermehrende Schmerzen, durch Fieber, durch einen delirösen Aufregungszustand, dem bald Depression und Stupor folgt, kund.

Auch der Symptomenkomplex, welcher vom Betroffensein der andern grossen Blutgefässe herrührt, ist charakteristisch.

Besonders wichtig ist die meist nur bei Ohrtuberkulose vorkommende Hämorrhagie der Carotis, welche mit oder ohne Prodromalerscheinungen entsteht.

Ein seröser und rosafarbiger oder ein blutiger, mehr oder weniger reichlicher, oft in unregelmässigen Zwischenräumen auftretender Ausfluss, der einige Tage oder Wochen dauern kann, zeigt an, dass an der Carotis eine Ulceration droht, welche aber durch einen Trombus, der die in der Gefässwand gebildeten kleinen Perforationen schliesst, aufgehalten wird.

In manchen Fällen jedoch tritt ohne diese Anfangserscheinungen während eines Hustenstosses oder mit Ohrensausen, mit Hitzegefühl im Kopfe und selbst unter Schmerzen die Hämorrhagie ein, welche sich durch eine reichliche, schnell und saccadirt erfolgende, hellrote, durch Gehörgang, Nase und Mund sich ergiessende Blutung wahrnehmen lässt, die sich bei Compression der Carotis aufhält.

Bei der ophthalmoskopischen Untersuchung ergiebt sich während der Blutung eine Verminderung des Calibers der arteriellen Blutgefässe im Augenhintergrunde.

Diese Blutung ist ein schlimmes Ereigniss, weil dieselbe nach zwei oder drei Hämorrhagien, welche jedesmal 3 bis 6 Minuten lang dauern und plötzlich aufhören, im Verlaufe von weitern 24 Stunden 1 bis 2 mal sich wiederholt, wobei sie jedesmal bis zu ein Liter Blut dem Körper entzieht und dadurch eine Synkope des Individuums bewirkt. In andern Fällen kehrt die Blutung

erst nach ca. 25 Tagen zurück, worauf eine Erschöpfung des Betroffenen sich bemerkbar macht.

Heilungen jedoch dieser Ulceration der Carotis hat man auch beobachtet bei Patienten, welche 1 bis 2 Monate an ihrer tuberkulösen Erkrankung noch gelitten haben und schliesslich infolge der Lungentuberkulose oder aus andern innern Ursachen dem Tode verfallen sind.

Während bei der Hämorrhagie der Carotis keine Schmerzen, kein Ohrensausen und nur geringe Kopfschmerzen sich bemerkbar machen, begleiten eine Blutung der *Iugularis interna* Kopfschmerzen, deliröse und fieberhafte Zustände und vor allem Gehirnsymptome. Dazu kommt ein Oedem der Halsgegend und Sichtbarwerden der oberflächlichen Venen durch die Erweiterung der *Iugularis externa*, ein Stranggefühl entlang der druckempfindlichen Vene infolge der Trombose, welche die Ulceration der Vene zu verhindern im Stande ist.

Anderseits kann eine Kompression der Carotis die venöse, langsam und nicht saccadirt erfolgende, aber dennoch reichliche und rasch tötende Blutung aus der Vene in ihrem Verlaufe nicht beeinflussen. Sodann finden sich dabei tuberkulöse Veränderungen am Boden der Paukenhöhle und im Warzenteil, während bei Beteiligung der Carotis Veränderungen an der vordern Wand der Paukenhöhle in der Gegend der Tube sich nachweisen lassen.

Die Symptome einer Alteration der Tuba Eustachii sind mannigfacher Art, je nachdem es sich, wie bei der subakuten Form, um einen blossen Verschluss derselben durch Schleimhautinfiltrationen oder um cariöse Zerstörung des knöchernen Abschnittes der Tube handelt.

Im ersten Falle treten durch die infolge der Verstopfung der Tube veranlasste Verdünnung der Luft in der Paukenhöhle Einsenkungserscheinungen am Trommelfell auf, und machen sich durch den erhöhten Labyrinthdruck, welcher wegen des Einstossens des Steigbügels gegen die Labyrinthwand hervorgebracht wird, subjektive Geräusche, bestehend in Sausen und Pfeifen im Ohre, bemerkbar. Ausserdem lässt sich eine Verminderung des Gehöres konstatieren.

Bei diesen Erscheinungen ist zu untersuchen, ob nicht das ursächliche Moment in der Paukenhöhle liegt in Form von Adhärenzbildungen des Trommelfells oder von Ankylose der Gehörknöchelchen.

Auskultatorisch ergibt sich bei infiltrirter Tubenschleimhaut ein saccadirtes oder klapperndes Einströmegeräusch, welches von

der plötzlichen Ausdehnung der verklebten Wandungen und vom Eintritt der Luft in die Paukenhöhle herrührt.

Alle diese auskultatorisch hörbaren Geräusche kann auch der Kranke selbst bei einem Schluckakte vernehmen.

Anderseits finden wir nach Monskourt[57]) bei chronischer Mittelohrtuberkulose mit Otorrhoe und Caries die Zeichen der gutturalen Otorrhoe. Hiebei lassen sich neben den Symptomen einer einfachen hypertrophischen oder granulösen Pharyngitis, deren Erscheinungen in Trockenheit und Kitzeln im Halse und in Schleimproduktion im Rachenraume, an den Choanen und am Septum bestehen, auch die Zeichen einer durch maxillare oder frontale Sinusitis entstandenen *Rhinitis catarrhalis chronica* oder *Ozaena* im mittleren Nasengange nachweisen. Diese letztere macht sich kenntlich durch mehr oder weniger reichliche nasale Sekretion, Hörstörungen, Trockenheitsgefühl in der Nase, Kopfschmerzen und Respirationsbeschwerden.

„Bei der *Rhinoscopia posterior* erblickt man sodann beim retrograden Politzer'schen Verfahren einen Eitertropfen im Centrum der geröteten und geschwollenen pharyngealen Tubenöffnung, welcher Eiter alle obgenannten Erscheinungen im Nasenrachenraum veranlasst."

In den Fällen von Ulcerationen und von Caries der vordern Paukenhöhlenwand und der knöchernen Tube sind wir im Stande mit der Sonde die Caries der Tube zu konstatieren, da die Auskultation infolge der narbigen Einziehungen, der Verlegung durch Sequester und Verschwinden der knöchernen Tube meist negativ ausfällt.

Auch durch Bougieren der Tube vom Rachen her kann man die Stelle des Widerstandes feststellen; jedoch läuft man hiebei Gefahr die benachbarte Carotis zu verletzen und Sequester loszulösen.

Gewöhnlich weisen auf die Beteiligung der Meningen am tuberkulösen Krankheitsprocesse, welche nach grösserer Zerstörung der Paukenhöhle, aber auch gleich im Beginne der Ohraffektion eintreten kann, die im Verlaufe der *Otitis media tuberculosa* sich zeigenden mässigen Fieberbewegungen, verbunden mit starken, kontinuirlichen, vorwiegend in der Stirngegend lokalisirten Kopfschmerzen, die Schlaflosigkeit, die Schwindel- und Brechreiz-erscheinungen.

Ausserdem stellt sich bei Gegenwart von tuberkulösen Granulationen und Exsudationen an der Schädelbasis Pulsverlangsamung, Erweiterung der Pupillen, Augenmuskellähmungen und Einziehungen des Abdomens ein. Dass alle diese Erscheinungen

aber auch fast gänzlich fehlen können, lehrt uns der Fall I unserer Casuistik.

Cohnstadt [13.]) und besonders Hegetschweiler [35.]) ferner fanden bei Gelegenheit eines tuberkulösen Kleinhirnabscesses, welcher nach Mittetohrtuberkulose entstanden war, ausser dem Auftreten eines morosen Wesens und dem Verluste des Bewusstseins keine klinischen auf eine Meningitis oder auf eine Gehirnbeteiligung hindeutende Symptome. Auch Hirtz [38.]) hat in mehreren Fällen von chronischer *Otitis media tuberculosa*, welche bei Kindern im 5ten oder 6ten Jahre ihres Lebens begonnen und dann zwischen dem 18ten und 23ten Jahre eine Meningitis tuberkulöser Natur veranlasste, gezeigt, dass diese letztere symptomlos verlief.

Der äussere Gehörgang, welcher bei Tuberkulösen seines Fettes verlustig geht und daher weit und mit weisser, schuppiger und trockener Haut bedeckt sich erweist, erleidet durch den eitrigen Ohrfluss eine Reizung und lässt eine Rötung der hintern, vordern und obern Wand in der Nähe des *Annulus tympanicus* und eine Verengerung des Gehörganglumens erkennen.

Der Kranke jedoch fühlt ein Brennen und Kitzeln an dieser Stelle, welche bei Berührung zu Schmerzempfindungen Anlass gibt.

Bei eintretender Ulceration des Gehörganges erblickt man eitrige Massen und Fungositäten in der Nähe des Tympanalringes, und bei erfolgter Caries und Bildung von Sequestern kann man mit der Sonde vom äussern Gehörgang in den Warzenfortsatz, in den Carotiskanal oder in die *articulatio temporo-maxillaris* gelangen.

Bei Tuberkulose des Gelenkes konstatiert man infolge Bildung einer fungösen Gelenkentzündung in der deformirten retromaxillaren Ohrgegend eine durch die Wangenhaut oder den Gehörgang durchbrechende Eiterung des Gelenkes, welches bei Druck oder Bewegungen schmerzhaft wird und vorübergehend Kieferankylose aufweist, die jedoch zu einer definitiven werden kann, wenn die tuberkulösen Veränderungen weniger schwer sind und ausheilen.

Anderseits bildet die Caries in diesem Gelenke nach Zerstörung der Unterkieferkondylen, der benachbarten vordern Gehörgangswand, des Carotiskanals und der Tube eine mit Eiter, Knochenfragmenten und Käsemassen gefüllte Höhle, und bietet bei weiterm Fortschreiten die Caries die Erscheinungen einer Beteiligung der Meningen.

V. Verlauf, Dauer und Ausgang der chronischen Mittelohrtuberkulose.

Bei Besprechung des pathologisch-anatomischen und des klinischen Bildes haben wir bisweilen Gelegenheit genommen auf die bei *Otitis media tuberculosa chronica* sich einstellenden verschiedenen Verlaufsarten und Ausgänge hinzuweisen, welche je nach den allgemeinen Ernährungsverhältnissen des Organismus und der Widerstandsfähigkeit der Gewebe verschieden auszufallen pflegen.

Bei skrophulösen Kindern mit verhältnissmässig gutem Allgemeinzustand, wie Bezold[5c.]) bemerkt, können infolge tuberkulöser Affektionen des Mittelohres, obgleich dieselben auch ausnahmslos zu destruktiven Processen in Form von Caries und Nekrose führen, dennoch üppig schwellende und gefässreiche Granulationen in allen Mittelohrräumen mit nachfolgender Sklerose des Knochens und nach relativer Heilung des Knochenprocesses eine Epidermisirung der den Knochen bedeckenden Schleimhaut sich entwickeln.

Dagegen konstatiert man nach diesem Autor bei an Phthisis erkrankten und mit reduzierten Ernährungsverhältnissen ausgestatteten Individuen gerade wie auf der Höhe von schweren allgemeinen Infektionskrankheiten und bei chronischen Ernährungsstörungen im Verlaufe der Mittelohrtuberkulose meistens sowohl das Fehlen einer Schleimhautschwellung und einer Granulationsbildung als auch das Ausbleiben einer Knochensklerose und einer Epidermisirung der Schleimhaut.

Nur ausnahmsweise findet man bei Phthisikern an den Geweben des Ohres Spuren von reaktiven Erscheinungen, welche in hie und da auftretenden, spärlichen und blassen Granulationen und in der wiederholt beobachteten Bildung eines anscheinend fibrinösen Exsudates an einzelnen Stellen der blosliegenden Mittelohrschleimhaut bestehen.

Also müssen wir, sagt Bezold[5c.]) annehmen: „Dass es nicht die Wirkung der Bacillen an sich ist, welcher die Gewebe mit der oben geschilderten Widerstandslosigkeit verfallen, sondern wir sind vielmehr gezwungen, die Ursachen dafür im Organismus selbst zu suchen.“

So sieht auch Hegetschweiler[35.]) die geringe Reaktion der Weichteile in der Umgebung des erkrankten Knochens in der allgemeinen Prostration des phthisischen Organismus und findet dadurch eine Erklärung für die Tatsache, dass ein Durchbruch des Eiterungsprocesses an der *pars mastoidea* bei Erwachsenen

niemals beobachtet wurde, sondern, dass vielmehr der cariöse Process in den Mittelohrräumen weiter spiele und an den Wänden der vorhandenen Gefässe um so grössere Verheerungen anrichte.

Ganz im Gegensatz dazu stellen sich nach Hegetschweiler [35]) bei Kindern, welche im Mittelohre üppige Granulationen und Polypenbildungen zeigen, Durchbrüche am Warzenteil ein, weil die dem *Processus mastoideus* benachbarten Weichteile an der reaktiven Entzündung und Eiterung teilzunehmen pflegen.

Aus unsern Beobachtungen ergibt sich aber, dass einerseits nicht nur bei Kindern, wie im Falle III, sondern auch bei Erwachsenen eine Reaktion der Weichteile und ein Durchbruch im Warzenfortsatz nach aussen erfolgt, wobei sowohl gesunde Erwachsene, wie der Fall I illustrirt, als auch phthisische diese Erscheinung zeigen, was wir aus den Beobachtungen von unsern Fällen II und IV ersehen.

Anderseits können wir ebenso bei phthisischen Erwachsenen nach den Fällen II, IV, V, VI und VII einen Ausgang in Heilung konstatieren wie bei gesunden Erwachsenen und Kindern und Reaktionserscheinungen in Form von Losstossung von Sequestern und in Bildung von Granulationen, Narben und Epidermisirungen erblicken.

Hiebei verliefen die Processe teils chronisch, teils subakut und teils auch mehr oder weniger akut, und trotzdem trat in allen oben genannten Fällen nach einem zumeist über Jahre sich hinziezenden Verlauf, wobei sich bei den Phthisikern ein Parallelgehen des Ohrleidens mit der Lungenaffektion ergab, Ausgang in Heilung ein.

Also die oben erwähnten Ansichten Bezold's [5c]) und Hegetschweiler's [35]) können nach unsern Beobachtungen nicht in ihrem vollen Umfange anerkannt werden.

Bezold [5c]) bemerkt ferner, dass im Verlaufe einer Ohrtuberkulose teils andauernde teils vorübergehende Reduktionen in den Ernährungsverhältnissen des Organismus einzutreten pflegen. In letztern Fällen dürfte bei Hebung des Allgemeinzustandes die von Scheibe [71]) aufgestellte Art des Verlaufs der chronischen Mittelohrtuberkulose mit Fibrinoidbildung sich zeigen.

Es sind dies nämlich meist Fälle, in welchen entsprechend dem guten Allgemeinzustande der Verlauf der Ohrtuberkulose ein verhältnissmässig gutartiger war, und welche früher einmal in einem Stadium der vorübergehenden Reduktion ihrer allgemeinen Ernährungszustände einen grössern, ausgedehnten Zerfall in ihrem Mittelohre in Gestalt einer beträchtlichen Zerstörung des Trommelfells nnd zum Teil auch der Gehörknöchelchen erlitten haben.

Dann aber sind diese Individuen nach Besserung des Allgemeinzustandes dem tuberkulösen Ohrprocesse etwas wirksamer entgegengetreten.

Scheibe [71]) stellt auch die Vermutung auf, dass diese manchmal Fibrinoidbildung zeigenden, stillestehenden tuberkulösen Mittelohrprocesse in der Kindheit zu denjenigen Formen gezählt haben, welche bei skrophulösen Kindern auftreten und zu einem Heilungsausgange tendiren.

Nach Scheibe [71]) hängt denn auch der Verlauf des tuberkulösen Ohrleidens von der Lokalisation, vom Alter, von den äussern Lebensverhältnissen und besonders von den hereditären Einflüssen und dem allgemeinen Kräftezustand ab. Dieser Forscher hat sodann gezeigt, dass Individuen, welche mit diesen weder zur Heilung noch zur Progredienz neigenden, mehr stillestehenden Formen von Mittelohrtuberkulose behaftet sind, in ihrem Körper den Grund zu diesem Verhalten finden lassen. Denn in solchen Fällen ergaben sich im übrigen Organismus mehr oder weniger deutliche Anhaltspunkte für eine noch vorhandene oder bereits überstandene leichte Tuberkulose, welche sich in Form von Drüsennarben oder leichten Lungenspitzenaffektionen kund that, die jedoch ebenfalls nicht hochgradig waren, sondern entweder schon geheilt oder wenigstens eher Neigung zur Heilung als zum Fortschreiten zeigten.

Wir können somit drei Verlaufsarten der Mittelohrtuberkulose aufstellen, nämlich eine meist bei skrophulösen Kindern vorkommende und zur Heilung neigende Form, eine zweite bei Phthisikern auftretende progrediente und schliesslich eine weder zur Heilung tendirende noch fortschreitende, sondern stillestehende Form mit einer zwar selten während ihres Verlaufes zu beobachtenden Fibrinoidbildung.

Die Heilungsausgänge kommen durch Granulations- und Narbenbildung am Trommelfell, im Warzenfortsatz, im Labyrinthe, in welchem sogar die Entwicklung von Faser- und Knochengewebe beobachtet wurde, und in der Paukenhöhle zu Stande.

Ausserdem hat Hegetschweiler [35]) in seiner Zusammenstellung der Sektionsberichte Bezold's einen andern bei einem Kinde beobachteten Heilungsvorgang der Mittelohrtuberkulose erwähnt, nämlich denjenigen einer Epidermisirung resp. beginnenden Cholesteatombildung in der Paukenhöhle und glaubt mit Bezold [5c]), dass bei erwachsenen Phthisikern diese Cholesteatomentwicklung ebenso wie die Narbenbildung im Mittelohr nicht auftrete, und dass überhaupt eine Heilung des Ohrprocesses nur bei einem einigermassen widerstandsfähigen Organismus sich zeige.

Entgegen der Ansicht Bezold's[5c]) und Hegetschweiler's[35]) haben wir unter den Beobachtungen unserer Casuistik nicht nur bei einem Kinde (Fall III) und einem im übrigen gesunden Erwachsenen (Fall I), sondern auch bei phthisischen erwachsenen Individuen einen Ausgang in Heilung bei Mittelohrtuberkulose zu verzeichnen und zwar in den Fällen I bis IV eine Cholesteatombildung im Warzenteil, was bisher in der Literatur nicht beschrieben worden ist.

Nur Siebenmann[77e]) hatte schon früher auf das Vorkommen einer Cholesteatombildung im Anschluss an die mit nekrotischen Processen verbundenen Ohrentzündungen nach akuten Infektionskrankheiten hingewiesen und darauf aufmerksam gemacht, dass man die bedeutsame Rolle dieser Infektionskrankheiten in der Aetiologie der Cholesteatome in Zukunft energischer betonen müsse.

Ausser der Epidermisirung im Warzenteil sahen wir auch Granulations- und Narbenbildung in der Paukenhöhle und am Trommelfell teils ohne Fixation des Trommelfells an die innere Paukenhöhlenwand bei zu grosser Trommelfellperforation, wie in den Fällen II und IV, teils mit fester Adhärenz des letztern an die Labyrinthwand, wenn die Trommelfellöffnung nicht zu gross war. Auch über diesen letztern Heilungsmodus, welchen die Beobachtungen der Fälle III, V, VI und VII illustrieren, sind keine Beobachtungen in der Literatur zu finden.

Die Cholesteatombildungen resp. Epidermisirungen traten in schweren Kranheitsfällen mit mehr oder weniger grossen Knochendefekten auf, welche in unsern Fällen meist den Warzenfortsatz und nur im Falle I auch teilweise das Labyrinth betrafen.

In diesen mit einer Epidermismembran überzogenen Knochenhöhlen entstand durch Umwandlung der obersten Lagen der Knochennarbe infolge Metaplasie des Gewebes die Cholesteatommatrix mit einer oberflächlichen Epidermisschicht, welcher Heilungsausgang von den besten Operationsmethoden angestrebt wird, und der jedenfalls der beste und idealste darstellt, da in den Fällen II und IV derselbe spontan bei blos konservativer Behandlung sich einstellte.

In den leichtern tuberkulösen Mittelohrerkrankungen dagegen, welche ohne Knochendefekte sich abspielten, sahen wir die Granulations- und Narbenbildung entweder mit Trommelfelladhäsionen an die Labyrinthwand bei nicht zu grosser Perforation, die sich meist ausserdem noch schloss, wie in den Beobachtungen III, V bis VII, eintreten oder aber bei zu grosser Trommelfellöffnung ohne Fixation des Trommelfells.

Im Falle II hatten wir ferner einmal Gelegenheit eine Fibrinoidbildung auf der Labyrinthwand zu beobachten, bevor die definitive Heilung der Ohrtuberkulose sich eingestellt hatte.

Diese Fibrinoidbildung characterisirt, wie oben erwähnt, die stillestehenden Formen von Mittelohrtuberkulose, welche bei einigermassen reaktionsfähigen Individuen sich entwickelt. Denn auch bei diesen Formen bilden sich teilweise sehr starke Schleimhautgranulationen aus, und überzieht sich sogar ein grosser Teil des Mittelohres mit Epidermis. Allein die Sekretion des Ohres, welche bei den geheilten Fällen nach der Epidermisirung der Mittelohrräume aufhört, dauert in den stillestehenden Formen immer hartnäckig fort und erweist sich zwar als eine minimale, doch nicht zu beseitigende Eiterung, die eine Verstärkung gerade beim Erscheinen des Fibrinoids erfährt.

Diese Fibrinoidsubstanz, welche selten und nur zufällig zu beobachten ist und gewöhnlich einmal im Verlaufe einer chronischen, tuberkulösen, über Jahrzehnte sich hinziehenden Mittelohreiterung aufzutreten pflegt, characterisiert sich als ein grauer, dicker, erhabener, fibrinöser, aber festhaftender und auf der Innenwand, gewöhnlich am Promontorium oder in der Nähe des Tubenostiums sich befindlicher Belag. Derselbe wird nach 2 bis 6 Wochen von seinem Rande her durch aufschiessende Granulationen verdrängt und allmählich nach einigen weitern Wochen vollständig durch schrumpfende, sich vom Rande her mit Epidermis überziehende Granulationen ersetzt, welche Epidermisbildung schon vorher die erkrankte Stelle überzogen hatte. Nach Ausheilung des lokalen Processes an der Innenwand geht die alte Mittelohreiterung wie früher, wenn auch minimal, hartnäckig weiter.

Diese Fibrinoidbildung lässt sich nach Scheibe [71]), wie bei den Experimenten von Schmauss und Albrecht [72]) nur bei gesunden Tieren diese Vorstufe der Verkäsung sich zeigte, allein bei Individuen antreffen mit gutem Ernährungszustand, deren tuberkulöse Processe im übrigen Körper ausgeheilt oder in Ausheilung begriffen sind, und welche unter günstigen hygienischen Bedingungen sich befinden.

Nach unserm Falle II hat sich jedoch auch bei einem Phthisiker dieser vorübergehende Heilungsvorgang gezeigt, worüber man sich nicht zu wundern braucht, da schliesslich ein definitiver Heilungsausgang im Mittelohre sich einstellte.

Da nun dies einzige die Diagnose derartiger Fälle von chronischer Mittelohrtuberkulose sichernde Symptom sehr selten und nur zufällig und vorübergehend zu beobachten ist und Jahre lang ausbleibt, so ist man zur Diagnosticirung derartiger Ver-

laufsarten auf andere Symptome angewiesen, welche allerdings nur den Verdacht auf die tuberkulöse Natur dieses Leidens erregen können. Hiebei kommt in Betracht die ohne anamnestisch erkennbare Ursache gebildete grosse Trommelfellperforation, die Zerstörung von Hammer und Ambos, die Konstatierung einer bedeutend erweiterten Tube und einer beträchtlichen Herabsetzung der Hörfunktion.

Ferner fehlt bei dieser stillestehenden Mittelohrtuberkulose zur Unterscheidung gegenüber der progredient verlaufenden phthisischen Form das tiefe Herabreichen der untern Tongrenze.

Ausserdem weist Scheibe [71.]) in solchen zweifelhaften Fällen auf die Wichtigkeit der nicht zu beseitigenden hartnäckigen Eiterung, wobei im Sekrete oft auch Tuberkelbacillen gefunden werden können, hin und spricht sich folgendermassen aus: „Wenn ein Fall von chronischer Mittelohreiterung bei jahrelanger regelmässiger antiseptischer Behandlung nicht heilt, so muss dies den dringenden Verdacht auf Tuberkulose erwecken, vorausgesetzt, dass die Eiterung nicht mit Cholesteatom der obern Mittelohrräume kompliziert ist.“

Ausser der in Heilung übergehenden und der stillestehenden haben wir noch die dritte, die progrediente Verlaufsart der chronischen Mittelohrtuberkulose zu berücksichtigen.

Dieselbe bringt keine Granulationsbildung und Epidermisirung im Mittelohre wegen des schlechten Allgemeinzustandes des betroffenen Individuums hervor, sondern schreitet immer weiter fort, um schliesslich die früher beschriebenen Komplikationen zu veranlassen. Wegen des Auftretens dieser Mittelohrtuberkulose oft erst in den letzten Wochen der Phthisiker erfolgt jedoch der Tod meist schon vor dem Eintritt dieser Komplikationen.

Wie wir oben schon angeführt haben, kann aber auch in solchen desparaten Fällen unter Umständen ein Ausgang in Heilung nach unserer Beobachtung von Fall II sich einstellen.

Die phthisische *Otitis media chronica* haben wir mit Bezold [5. c.]) nicht als akute wie Guranowsky [30.]) und andere Otologen, sondern als eine „mitten inne“ zwischen akuten und chronischen Entzündungen stehende betrachtet. Denn wegen des häufigen Fehlens der objektiven und subjektiven Entzündungssymptome, nämlich der Rötung, der Schwellung, der Schmerzen und der Druckempfindlichkeit kann dieselbe nicht zu den akuten Mittelohrentzündungen gezählt werden, aber auch nicht wegen des ganz akut unter unsern Augen sich entwickelnden grossen Trommelfelldefektes und der profusen Eiterung mit vollem Rechte zu den chronischen.

Hingegen haben wir im pathologisch-anatomischen Teil dieser Arbeit Gelegenheit genommen von einer seltenen akuten Form zu berichten, deren klinischen Verlauf wir an dieser Stelle skizziren möchten.

Unter starken, über den ganzen Kopf ausgebreiteten, kontinuirlichen Schmerzen und Ohrgeräuschen entsteht plötzlich ein vollständiger Gehörsverlust, ein seröser und foetider äusserst zahlreiche Tuberkelbacillen enthaltender Ausfluss und eine Facialparalyse.

Infolge Teilnahme der *articulatio temporo-maxillaris* wird der Schluckakt, überhaupt jede Bewegung der Kiefer schmerzhaft.

Die Tag und Nacht nicht aufhörenden Kopfschmerzen verursachen Schlaflosigkeit und, wenn die Meningen ergriffen werden, treten deliröse und fieberhafte Zustände auf. Dabei erweist sich das Trommelfell zuerst stark vaskularisirt und mit graugelben Granulationen besetzt, bald aber entstehen aus den an 2 oder 3 verschiedenen Stellen sich bildenden kleinen Perforationen durch raschen Zusammenfluss eine grössere Perforation.

Durch dieselbe lässt die rasch eintretende Ulceration der Paukenhöhle Caries an allen Wänden und an den Gehörknöchelchen erkennen und gewährt den Anblick einer aus Paukenhöhle, Gehörgang und Warzenteil sowie aus dem Labyrinthe bestehenden, mit Eiter und Käsemassen gefüllten Höhle.

Derselbe akute tuberkulöse Process kann hiebei ausser den Meningen die grossen Gefässe in Mitleidenschaft ziehen.

Eine Verwechslung dieser akuten Mittelohrtuberkulose mit den durch Pneumokokken und Streptokokken veranlassten akuten Mittelohrenentzündungen ist in der Regel ausgeschlossen. Denn wir erkennen, dass bei der letztern mit Eintritt der Otorrhoe die Reaktionssymptome meistens verschwinden und die ergriffenen Paukenhöhlenwände nur an einzelnen Stellen im weitern Verlaufe Ulcerationen und Caries, besonders in der hintern Wand, bilden, wobei dann häufig die mit der akuten *Otitis media streptococcica* in Verbindung stehende *Mastoiditis* eintritt.

Ferner führt die tuberkulöse *Otitis media acuta* innerhalb 3 Monaten durch Verallgemeinerung der Tuberkulose im übrigen Körper und wegen bedeutender Verschlechterung des Allgemeinzustandes zum Tode, die nicht tuberkulöse akute *Otitis media* jedoch meist in 3 bis 6 Wochen unter Vernarbung des Trommelfells zur vollständigen Heilung.

VI. Diagnose.

Der eben skizzirte Symptomenkomplex der sehr selten vorkommenden akuten tuberkulösen Mittelohrentzündung macht keine diagnostische Schwierigkeiten.

Anderseits wird die subakute *Otitis media tuberculosa* höchst selten diagnostiziert wegen ihrer geringfügigen darauf hinweisenden subjektiven und objektiven Zeichen, die nur das Bild einer gewöhnlichen katarrhalischen Mittelohrentzündung bieten. Die spezifische Natur derselben lässt sich nur vermuten und erst im spätern Verlaufe der Ohrtuberkulose bei retrospektiver Betrachtung erkennen.

Ganz anders verhält es sich mit der Erkennung der am häufigsten vorkommenden chronischen Mittelohrtuberkulose.

Nach dem oben beschriebenen Symptomenbilde derselben wird es sich in einem derartigen Falle darum handeln zu entscheiden, welche von den drei Verlaufsarten vorliegt; nämlich ob die fortschreitende phthisische meist bei Phthisikern auftretende oder die zur Heilung strebende Form, welche vornehmlich bei skrophulösen Kindern, aber auch bei gesunden und kranken erwachsenen Individuen nach unsern Beobachtungen vorkommt, oder endlich die stillestehende chronische Mittelohrtuberkulose vorauszusehen ist.

Es wird gelingen ein Bild von der Natur des Ohrprocesses sich zu machen in erster Linie mit Hilfe der Anamnese, durch welche sowohl eine hereditäre Belastung, skrophulöse Zustände und etwaige frühere Ohraffektionen des Patienten als auch die für Ohrtuberkulose charakteristischen Symptome zu erfahren sind. Diese letztere bestehen in schmerzloser Eiterung, in mehr oder weniger hochgradiger Schwerhörigkeit und Taubheit, in hie und da auftretendem Ohrensausen, in Gesichtslähmung und in periaurikulärer Drüsenschwellung.

Dann vermittelt die Aufnahme des *status praesens* den Nachweis von tuberkulösen Herden in andern Organen, von käsig entarteten Lymphdrüsen am Halse, von Caries der Skelettknochen und von andern skrophulösen und tuberkulösen Symptomen.

Besonders liefert die Inspektion des Trommelfells, der Paukenhöhle, des Warzenfortsatzes, der Tube und des Rachens einer etwaigen gutturalen Otorrhoe wegen wichtige Anhaltspunkte.

An ein tuberkulöses Mittelohrleiden lässt ausser der torpiden und jeder Behandlung trotzenden Otorrhoe das Auftreten einer einzigen weiten oder einer doppelten Trommelfellperforation denken,

welche mit ausgezackten, blassen und macerirten Rändern versehen ist, ferner das Sichtbarwerden einer infiltrirten, fungösen und hie und da einen weissen Belag zeigenden Paukenhöhlenschleimhaut und einer Gehörknöchelchencaries.

Auch die Auskultation, welche eine erweiterte Tube konstatiert, und die Funktionsprüfung mit ihrem bereits beschriebenen charakteristischen Befund geben Aufschlüsse über die Natur der Ohrkrankheit.

Um die sehr schwierig zu beantwortende, in prognostischer und therapeutischer Hinsicht äusserst wichtige Frage zu beantworten, ob es sich in einem gegebenen Falle um eine primäre Ohrtuberkulose handelt, muss man seine Aufmerksamkeit auf das Eintreten eines plötzlichen, schmerzlosen und reaktionslosen Ohrflusses, einer periaurikulären Drüsenschwellung und einer Facialparalyse richten und andere tuberkulöse Herde im Körper ausschliessen können.

Ferner wird es darauf ankommen ausser der Natur der Affektion die Lokalisation derselben am Trommelfell, in der Paukenhöhle, in der Tube oder am Warzenfortsatze und den Grad des Ergriffenseins der verschiedenen Gewebe festzustellen; das heisst ob eine Infiltration oder Ulceration nur der Schleimhaut oder schon des Periostes und Caries und Nekrose mit Sequesterbildung des Knochens vorliegt.

Von besonders praktischer Wichtigkeit ist die Konstatierung der Caries und Nekrose des Warzenteils, welche auch bisweilen in jenen seltenen verhängnisvollen Fällen von ohne Trommelfellperforation verlaufender Mittelohrtuberkulose vorhanden ist, auf deren diagnostische Merkmale wir früher hingewiesen haben. Auf eine tuberkulöse Knochencaries lässt eine fœtide trotz konsequent durchgeführter Behandlung andauernde Otorrhœ und ein wachsender Trommelfelldefekt bei vorausgegangener oder vorhandener phthisischer Allgemeinerkrankung schliessen.

Lokal wird die Diagnose der Caries gestützt sowohl durch Fühlbarwerden von blosliegendem Knochen und von gelockerten Sequestern als auch durch das Antreffen von Fisteln im knöchernen Gehörgang und auf der äussern Fläche der *pars mastoidea*, welche selbst bei Behandlung sich nicht verändern oder, wenn geheilt, von neuem aufbrechen.

Ausserdem bieten diagnostisch wichtige Anhaltspunkte für die Ausbreitung der Caries des Warzenteils das Auftreten von Symptomen, welche auf eine Beteiligung des Facialnervs und des Labyrinths hinweisen.

Aber nicht nur das makroskopische Bild, dessen charakteristische tuberkulöse Merkmale allerdings am wichtigsten für die Stellung der Diagnose sind, sondern auch die mikroskopische Untersuchung sichert die spezifische Natur des Leidens. In dieser Beziehung hat man vornehmlich ausser etwaiger mikroskopischer Betrachtung tuberkulöser Polypen und des Sekretes sein Augenmerk auf den Nachweis der *Koch*'schen Bacillen zu richten.

Obschon viele Autoren diese letztern im Ohrflusse und in den von Tuberkulose befallenen Geweben gefunden haben, sind andere Forscher zu negativen Bacillenbefunden im Ohrsekrete gekommen, trotzdem sie in den Geweben, wie Habermann [31 a–c]), Tuberkelbacillen finden konnten.

Diese negativen Befunde kommen bald daher, dass das Sekret aus dem *meatus externus* anstatt aus der Paukenhöhle zur Untersuchung entnommen wird, bald handelt es sich um lange andauernde Eiterungen, wobei die *Koch*'schen Bacillen im Kampfe mit den andern Organismen namentlich mit den Streptokokken zurückbleiben. Auch ist man in der Lage, wie Moos [58 d.]) zeigte, in entlegenern Stellen z. B. in der Carotiswand reichlich Tuberkelbacillen nachzuweisen, während in der Paukenhöhle keine mehr und nur Streptokokken sich zeigen.

Dieses Auffinden von Tuberkelbacillen im Eiter oder auch in den Geweben des Ohres ist also eine unsichere Sache, und hat man sich nicht darüber zu wundern, dass man z. B. in den Fällen von Ohrtuberkulose bei skrophulösen Kindern die Bacillen in höchst spärlicher Anzahl oder auch gar nicht findet. Gerade wie man in der Lage ist bei einer tuberkulösen fungösen Gelenkentzündung, bei welcher die Punktionsflüssigkeit des Gelenkes meist einen negativen Bacillenbefund ergibt, durch andere Punkte seine Diagnose zu stützen, so gilt dies auch bei der Mittelohrtuberkulose.

Obschon das Auffinden der Bacillen im Ohrsekrete nach einigen Autoren von schlechter prognostischer Bedeutung ist, so wird dennoch ein negativer Befund nichts weniger immer als günstig zu betrachten sein, und unter keinen Umständen wird dadurch die tuberkulöse Natur des Leidens ausgeschlossen.

Bereits vor einigen Jahren schon hat nun Siebenmann [77 a und b.]) auf eine viel sicherere Methode zu Erkennung der tuberkulösen Natur eines Ohrleidens ausser dem makroskopischen Befund aufmerksam gemacht, nämlich auf die Methode der Inokulation, welche sowohl mit dem Sekrete als auch mit den bei der Operation gefundenen auf Tuberkulose verdächtigen Granulationsmassen subkutan, subserös, intraperitoneal und auch intraokulär vorgenommen werden kann.

In dieser Weise konnten wir bei negativem Ausfall des Bacillenbefundes und der angelegten Kulturen nur mit Hilfe der Inokulationsmethode die tuberkulöse Natur in den Fällen I und III sichern.

Auch in neuester Zeit hat Milligan [54 a und b.]) dieses Verfahren als höchst wertvoll für die Erkennung der Ohrtuberkulose hingestellt, indem er auf dessen Vorzüge hindeutet, wobei negative Resultate nicht, wie beim gewöhnlichen Auffinden von Tuberkelbacillen, keinen Wert haben, sondern geradezu dieselbe Bedeutung besitzen, wie die positiven Ergebnisse. Diese letztere Methode gibt viel bestimmtere Aufschlüsse als die Entdeckung der Tuberkelbacillen, und das definitive Resultat kann in 3 bis 5 Wochen ersehen werden und ist frei von Zweideutigkeit.

Milligan [54 a und b.]) bringt nämlich das Geschäbsel, welches er während der Operation mit sorgfältig sterilisierten Instrumenten von derjenigen Stelle des Knochens, wo der tuberkulöse Process an das gesunde Gewebe angrenzt, entnommen hat, in ein sterilisirtes Probegläschen und macht dann einem Meerschweinchen mit diesen Massen subkutane Injektionen in der Gegend des vorher entsprechend vorbereiteten Kniegelenkes.

Hierauf werden von den einige Wochen sorgfältig beobachteten, gut gefütterten und sodann unter Chloroform getöteten Tieren Geschäbsel aus den auf der Seite der Inokulation sich zeigenden vergrösserten Drüsen, welche Schwellung die superficiellen und die tiefen inguinalen, die retrolumbalen und die andern Drüsen betrifft, entnommen und auf Tuberkelbacillen untersucht. Tuberkulöse Ablagerungen können ebenso durch mikroskopische Untersuchung in der Leber und Milz des Tieres nachgewiesen werden.

VII. Prognose.

Die selten vorkommende akute Mittelohrtuberkulose bietet eine durchaus schlechte Prognose, da dieselbe stets letal verläuft. Die Prognose der subakuten *Otitis media tuberculosa* dagegen ist an sich keine ernste, doch gestaltet sich dieselbe insofern weniger günstig, als die tuberkulösen Veränderungen bei den meist eintretenden Recidiven dieses Katarrhes immer mehr fortschreiten und schliesslich ihren Ausgang in die chronische Form nehmen.

Die Vorhersage dieser letztern richtet sich hauptsächlich nach dem Allgemeinzustand. Denn bei Individuen mit einem guten Ernährungszustande, wie ihn skrophulöse, gesunde Erwachsene und noch widerstandsfähige tuberkulöse Lungenkranke bieten, wird

nach dem Heilungseintritt der Otorrhœ, den Hegetschweiler [35.]), Schwabach [75.]), Blau [6.]), Bobone [7.]) und unsere Beobachtungen in derartigen Fällen aufweisen, eine günstige Prognose bezüglich des Ausganges der chronischen Ohrtuberkulose gestellt werden können.

In spätern Stadien der Lungentuberkulose mit einem schlechten Allgemeinzustande dagegen wird die chronische Mittelohrtuberkulose von Schwartze [76. a und b.]) als ein Symptom der Lungentuberkulose aufgefasst, welches in den Endstadien der Phthise aufzutreten pflegt, und als eine schwere Komplikation der Lungentuberkulose angesehen.

Die Ansicht vieler Beobachter jedoch, dass der bei Phthisikern auftretende Ohrfluss ein Beweis einer nahe bevorstehenden Auflösung des Körpers bedeutet, teilen wir nach den Heilungsausgängen im Mittelohre bei vorgeschrittenen Phthisikern unserer Beobachtungsreihe ebenso wie Milligan [54. b.]) nicht, welcher bei einer ganzen Anzahl von phthisischen Kranken mit tuberkulöser Mittelohrentzündung eine Hemmung des Eiterungsprocesses und eine Verlängerung des Lebens dieser Befallenen für einige Jahre konstatieren konnte.

Milligan [54. b.]) weist ferner daraufhin, dass je jünger die von Mittelohrtuberkulose betroffene Person sei, um so ernster die Prognose sich gestalte, und richtet sich wesentlich bei der Vorhersage nach den äussern Lebensverhältnissen, deren Einfluss auf die Krankheit bereits Bobone [7.]) gezeigt hat. Milligan [54. b.]) bemerkt hiebei, dass die Mortalität unter seinen Spitalkranken mit Mittelohrtuberkulose 62,5 %, unter seinen Privatpatienten nur 10 % betrug.

Eine ähnliche Abhängigkeit von den äussern Verhältnissen in Bezug jedoch auf die Schwere des tuberkulösen Ohrprocesses bei den in Heilung ausgehenden Fällen konstatieren wir in unserer Casuistik, indem einerseits in der Spitalpraxis mehr diejenigen tuberkulösen Mittelohraffektionen sich abspielten, welche mit Knochendefekten verbunden waren und dementsprechend mit Cholesteatombildung ausheilten. Hiebei sind gerade junge, kräftige und gesunde Individuen, selbst mit primärer Ohrtuberkulose behaftet, anzutreffen.

Anderseits beobachten wir in der Privatpraxis selbst bei phthisischen Patienten mehr die leichtern Fälle von Mittelohrtuberkulose, in welchen es nicht zu Knochenverlusten kam, und welche desshalb einen Ausgang in Granulations- und Narbenbildung mit oder ohne Adhäsionen des Trommelfells an die Labyrinthwand nahmen.

Dieses verschiedene Verhalten hängt viel von den äussern Verhältnissen ab, welche den einen Kranken in die Lage versetzen, sich bestmöglichst zu pflegen und besonders durch allgemeine Kuren, sei es durch Aufenthalt im Hochgebirge oder sei es durch andere die Konstitution stärkende Kurverfahren günstig auf sein lokales Ohrleiden einwirken zu können. Hiedurch nimmt dann das Ohrleiden eine leichte Erkrankungsform an und gelangt auch durch eine weniger eingreifende Behandlungweise zu einem vorteilhaften Abschlusse.

Bei Patienten hingegen, die sich nicht entsprechend zu kräftigen und zu besorgen vermögen, zeigen sich die mehr schwereren Verlaufsarten der Mittelohrtuberkulose, und diese erfordern auch mehr operative Eingriffe, wobei jedoch eine gut geleitete Nachbehandlung Erfolge aufweisen kann, wie einige unserer Beobachtungen zeigen.

Für die Prognose sehr ungünstig ist sodann eine früh eintretende Facialparalyse, da dieselbe nach Lake *(Journal of Laryngologie, Mai 1895)* in den Fällen von nicht tuberkulöser Mittelohrentzündung sehr selten ist, in den frühen Stadien von *Otitis media tuberculosa* nach Milligan [54 b.]) hingegen gerade in jenen Fällen sehr häufig vorkommt, bei welchen eine ausgedehnte Zerstörung des Knochens eintritt und der subkortikal fortschreitende Process äusserlich in keiner Weise auf eine Erkrankung des Warzenfortsatzes hindeutet.

Auch Ritzefeld [69.]) nimmt eine ungünstige Prognose an, wenn bei Kindern in den ersten Lebensjahren eine mit Facialisparalyse komplizirte Mittelohreiterung auftritt.

Doch Monskourt [57.]) macht den Unterschied, dass eine langsam entstehende und in ihrer Stärke variirende Paralyse nach Beseitigung der Ursache wieder verschwindet, dass dagegen eine plötzlich total oder partiell eintretende Lähmung auf eine vollständige oder teilweise Zerstörung des Nerven und somit auf eine definitive Paralyse hindeutet.

Auch unsere Beobachtung in Fall I zeigt den Beginn einer Mittelohrtuberkulose mit einer Facialparalyse an, in welchem Falle es sich sogar um eine erwachsene Person handelte. Dabei entwickelte sich allerdings eine weitgehende Caries und Nekrose, aber es gestaltete sich infolge des operativen Eingriffes und der entsprechenden Nachbehandlung die anfänglich ungünstige Prognose bezüglich des Ausganges zu einer günstigen.

Verhängnisvoll können jedoch diejenigen Fälle von Mittelohrtuberkulose werden, welche ohne eine Trommelfellperforation verlaufen, weil leicht, besonders bei Kindern, die *sutura petroso-*

squamosa eine Propagation des Eiters nach den Meningen sich einstellt.

Die Prognose der Mittelohrtuberkulose wird auch wesentlich beeinflusst durch den Grad der vorhandenen anatomischen Störungen im Ohre, indem es darauf ankommt, ob nur die Schleimhaut tuberkulös infiltrirt und ulcerirt oder bereits der Knochen ergriffen ist, Sequester sich losgelöst haben und eine Kommunikation mit den benachbarten wichtigen Organen sich zeigt.

Ferner ist für die Prognose bedeutungsvoll die komplikatorisch sich oft geltend machende Mischinfektion, besonders diejenige mit Streptokokken.

Selbst bei eingetretener Heilung ist die Prognose für den weitern Verlauf nicht absolut günstig zu stellen. Denn in zahlreichen Fällen von scheinbar nach der Trepanation des Warzenfortsatzes eingetretenen Heilungen ist der Tod doch rasch nachher erfolgt infolge einer tuberkulösen Entzündung der Meningen an der Schädelbasis, weil man während der Operation nicht alles Krankhafte bei den oft lange latent verlaufenen tuberkulösen Warzenteilprocessen mit ausgedehnten und tiefgreifenden Zerstörungen wegzuschaffen im Stande war.

Es kann aber nicht nur der Allgemeinzustand auf den lokalen Ohrprocess wirken, sondern auch umgekehrt vermag die lokale tuberkulöse Ohraffektion auf den übrigen Körper seine Wirkung auszuüben. Fälle dieser Art haben von Tröltsch [84 d.]) und Hänel [32.]) publizirt und Schwartze [76 a.]) spricht sich in dieser Hinsicht folgendermassen aus: „Häufig ist beobachtet, dass bei bisher kräftiger und gesunder Konstitution ohne hereditäre Belastung sich tuberkulöse Lungenphthise oder akute Miliartuberkulose entwickelte, hervorgerufen durch Resorption käsiger Massen aus dem Infektionsherde, den das mit stagnirendem Eiter erfüllte Mittelohr vorzugsweise das *Antrum mastoideum* repräsentirt.“

Diese von käsigen Massen ausgehende Selbstinfektion kommt nach Buhl (Wiener mediz. Wochenschrift 1859. S. 195) am häufigsten in der Zeit des Körperwachstums vor dem 24ten Jahre vor.

Das Vorkommen einer Ohrtuberkulose ist für den Organismus insofern von grösster Bedeutung als nach Voltolini [91 d.]), von Tröltsch [84 d.]), Schwartze [76 a.]), Guranowsky [30.]) und nach Beobachtung VI unserer Krankheitsfälle auch die Mittelohrkulose oft als das erste Symptom einer noch latenten oder einer beginnenden Lungenphthise sich erweist.

Also in prognostischer Hinsicht kommen die verschiedensten Punkte in Betracht.

VIII Therapie.

Die Besserung resp. Heilung der Mittelohrtuberkulose hängt von einer rationellen lokalen Behandlung und besonders von der Hebung des Allgemeinzustandes ab. Ausserdem hat man bei der Therapie dieses Ohrleidens den krankhaften Verhältnissen im Nasenrachenraume seine Aufmerksamkeit zu schenken.

In frühen Stadien dieser Ohrerkrankung wird man mit einer desinfizierenden Behandlungsweise des Ohres und mit Besserung des Allgemeinzustandes sei es durch innerliche Darreichung von Medikamenten, sei es durch klimatische Kuren die Ohraffektion bessern oder heilen; was die Fälle IV, VI und VII unserer Beobachtungen beweisen.

In spätern Stadien jedoch, in welchen der tuberkulöse Process nicht mehr auf das Trommelfell und die oberflächliche Schleimhautschicht der Paukenhöhle begrenzt ist, sondern auf das Periost und den Knochen der Paukenhöhlenwände übergegriffen und Caries der Gehörknöchelchen veranlasst hat, sind trotz einer eingeleiteten Behandlung schlechtere Resultate zu erwarten. Denn nach Entfernung des pathologisch veränderten Gewebes bleiben immer noch in der Paukenhöhle unzugängliche Herde zurück, die den Ausgangspunkt für nachfolgende Recidive abgeben.

In solchen Fällen kann nach Beobachtung I und III unserer Zusammenstellung eine gut geleitete Nachbehandlung Treffliches erzielen und Rückfälle vermeiden.

In lokaler Hinsicht wiesen Blau [6.]), Walb [92 b.]), Gruber [28a u. b.]), Schwabach [75 b.]), Guranowsky [30.]) und andere bei leichten Graden der Mittelohrtuberkulose mit Jodoform gute Erfolge auf.

Ebenso konstatierten wir in einigen unserer Beobachtungen selbst in schweren Fällen mit Knochendefekten den günstigen Einfluss einer blos konservativen Behandlungsweise, welche in reinigenden Borsäureausspülungen des Ohres und nach sorgfältiger Austrocknung desselben in Einblasungen von Jodoform, Jodoformborsäure und von blosser Borsäure bestand, und welche im Falle II, IV und VI zu dem befriedigenden Resultate einer Ausheilung des Ohrprocesses führte.

Während Guranowsky [30.]) bei skrophulösen Kindern mit oberflächlicher Caries mit Perubalsam gute Resultate erzielt hat, und Ritzefeld [69.]) auf die Vorzüge der Alkoholbehandlung in diesen Fällen hinwies, sprach sich Isaia [40.]) günstig über eine Combination von beiden, nämlich über die Behandlung mit alkoholischen Balsamicis bei *Otitis media* der skrophulösen Kinder aus·

Sodann leisteten nach Guranowsky[30.]) bei oberflächlicher Ulceration der Paukenhöhlenschleimhaut Eingiessungen von Milchsäure vorzügliche Dienste; bei tiefen Infiltrationen dagegen, welche bis auf das Periost dringen resp. bei Knochencaries hat auch die Milchsäure kaum bessere Resultate gezeitigt als andere ätzende Mittel.

Die subkutanen Injektionen von Koch'scher Lymphe ergaben sich therapeutisch als wirkungslos trotz zeitweiliger heftiger Reaktion des tuberkulös erkrankten Ohres, wie die Beobachtungen von Lucae[49 b.]), Schwabach[75.]), Zarnico[97.]), Pause[64.]), Walb[92 a.]), Wolf[96 b.]), Hennoch[36.]), A. Fränkel[19.] und Bezold[5 a.] beweisen.

Ueber Versuche mit dem neuen Tuberkulin von Koch bei Ohrtuberkulose, welches vielleicht auf bessere Erfolge rechnen kann, existiren noch keine Mitteilungen in der Literatur.

Bei einer Otorrhoe mit tuberkulöser Infiltration der Paukenhöhle genügt es nach Monskourt[57.]) mit Ohrausspülungen und mit einer trockenen Behandlungsmethode mehr oder weniger lange auf die Schleimhaut einzuwirken, um die Otorrhoe wenigstens eine Zeit lang aufzuhalten und dadurch die Skerosenbildung der Schleimhaut zu begünstigen.

Ausser einer konservativen Therapie, zu welcher wir ebenfalls die Anwendung des Katheterismus zählen, der im Falle VI unserer Beobachtungen als einzige lokale Behandlung zur Ausheilung des tuberkulösen Processes führte, sind oft auch operative Massnahmen geboten. Denn die fungösen tuberkulösen Vegetationen und die polypoide Hypertrophie der Schleimhaut verlangen einen chirurgischen Eingriff und werden durch die kalte Schlinge oder durch die Curette entfernt, damit Narbengewebe in der Schleimhaut entstehen kann.

Ferner werden bei Ulcerationen der Schleimhaut die im Grunde dieser Geschwüre gebildeten schlechten fungösen Granulationen zerstört und die sekundären Infektionen, in deren Gefolge häufig Knochencaries eintritt, durch sorgfältige antiseptische Behandlung des *Cavum tympani* zu vermeiden gesucht.

Die auf das Trommelfell beschränkte Tuberkulose kann man durch Excision des Trommelfells oder durch galvanokaustische Aetzung der Perforationsränder und Zerstörung des krankhaft veränderten Trommelfellgewebes günstig beeinflussen.

Im subakuten Stadium der Mittelohrtuberkulose hilft bei hochgradigen subjektiven Geräuschen eine Paracentese des Trommelfells.

Bei Ergriffensein der übrigen Wände der Paukenhöhle wird man alles Krankhafte entfernen, die cariösen Gehörknöchelchen, besonders den Hammer und Ambos extrahiren und die tuberkulösen Herde im *Atticus tympanicus* beseitigen.

Eine Blutung aus der Jugularis oder eine Hamorrhagie der Carotis sucht man durch die Ligatur dieser Gefässe zu beherrschen, welche oft Wochen lang das Leben verlängern kann. Nur provisorisch soll man bei Carotisblutung die Tamponade anwenden, da dieselbe sehr schmerzhaft und nutzlos ist. Auch die schwierig auszuführende Compression der Carotis, welche momentan eine Unterbrechung des Blutstromes bewirkt, kann die arterielle Unterbindung, wobei gewöhnlich die *Arteria carotis interna* oder *communis* genommen wird, nicht ersetzen.

Allein die Unterbindung vermag nicht immer eine neue Hämorrhagie zu hindern; auch ruft sie manchmal hemiplegische Erscheinungen hervor.

Die Beseitigung der tiefergehenden tuberkulösen Veränderungen an der Labyrinthwand wird durch dieselben chirurgischen Massnahmen, durch welche man manche mit Facialparalyse verbundene Fälle von Ohrtuberkulose behandelt, nämlich vom trepanirten Warzenfortsatze aus unternommen.

Bei Beteiligung des Warzenteils an der Tuberkulose tritt Milligan[54 a und b.]) für eine frühzeitige und radikale Behandlungsweise ein, das heist für die Trepanation des Warzenfortsatzes und die Herstellung einer weitern Kommunikation zwischen dem Mittelohr und dem nach aussen geöffneten *Processus mastoideus*, damit die freie Drainage gesichert ist, und die Hörkraft erhalten werden kann.

Allein entgegen der früh auszuführenden Operation am Warzenfortsatze nach Milligan[54 b.]) möchten wir an unsere Beobachtungen von Fall II und IV erinnern, bei welchen, trotzdem nekrotische Processe im Warzenteil sich abspielten, nur eine konservative Behandlung eingeleitet wurde, die zum Resultate eines in vollständige Heilung übergehenden Ausganges führte.

Allerdings in funktioneller Hinsicht dürfte einem Zuwarten mit der Operation und einem nur langsam zum Ziele führenden konservativen Behandlungsverfahren weniger günstige Chancen sich bieten als bei einem raschen operativen Eingriff.

Doch wird man sich schwerlich entschliessen ohne dringende Ursache, besonders wenn keine lebensgefährliche Komplikationen von Seiten des Ohres vorliegen, einem operativen Verfahren gegenüber einer mehr konservativen Therapie den Vorzug zu geben.

Wenn hingegen der spontane Durchbruch am Warzenteile für die Wegschaffung der nekrotischen und als Fremdkörper wirkenden Massen sich als ungenügend erweist, so erblickt Hegetschweiler [35.]) darin eine Indikation zur Eröffnung des Warzenteils zur Verhütung von letalen Komplikationen besonders bei jungen skrophulösen Individuen, da er dazu bei diesen letztern den günstigen Einfluss der Operation auf den weitern Verlauf des lokalen tuberkulösen Processes selbst konstatieren konnte.

Aehnliche Indikationen gaben in den Fällen I und III unserer Beobachtung, worunter der eine einen Erwachsenen betraf, die Veranlassung zur Operation, um den angesammelten Eiter-, Käsemassen und nekrotischen Knochenteilchen freien Abschluss zu verschaffen und den von der Natur angestrebten Durchbruch zu vollenden.

Der günstige Einfluss der Operation jedoch ergab sich aus dem weitern Verlaufe, in dem sich Reaktionserscheinungen einstellten, welche sowohl die noch vorhandenen tuberkulösen Knochenherde in Form von Sequestern zur Elimination brachten, als auch Granulations-, Narben- und Cholesteatombildungen bewirkten, die zur Ausbildung des tuberkulösen Processes in diesen Fällen also führten.

Dagegen nach Guranowsky [30.]), Schwabach [75 b.]) und wie Hegetschweiler [35.]) sich ferner ausdrückt: „Bieten die destruktiven Processe, wie sie besonders in den Mittelohrräumen der erwachsenen Phthisiker spielen, wegen der beinahe absoluten Reaktionslosigkeit der betreffenden Gewebe und der Bloslegung lebenswichtiger Organe — *Carotis, Bulbus venae jugularis* und Hirnhäute — durch den fortschreitenden cariösen Zerfall der Knochenwände keinen Anhaltspunkt für einen chirurgischen Eingriff, welcher zudem hier meist auch durch den trostlosen Allgemeinzustand kontraindiciert ist.“

Allein unsere Beobachtungen II und IV mit Ausgang in Cholesteatombildung zeigen, dass man auch in scheinbar trostlosen Fällen bei Phthisikern die Hoffnung auf einen günstigen Ausgang nicht aufgeben darf und bei vorliegenden lebensgefährlichen Komplikationen von Seiten des Ohres nicht zögern soll einzugreifen, um das Leben des Betroffenen, wenn auch nur für einige Monate, zu erhalten.

Die typische Eröffnung des Antrum nach Schwartze, [76. c.]) wie in den sieben von Hegetschweiler [35.]) zusammengestellten Fällen, genügt nicht immer. Oft ist man gezwungen nach Zaufal [5 c.]) eine vollständige Bloslegung des gesammten Höhlentraktus vom hintern Ende des Antrum bis in die Paukenhöhle vorzunehmen und

eine breite Eröffnung des Mittelohres zu bewirken, welches in den Fällen I und III unserer Casuistik zur Ausführung gelangte.

Für diejenigen Fälle, deren tuberkulöse Affektion sich auf den *Aditus* beschränkt, wird man die Zaufal'sche [5c]) Operation der Stacke'schen [5c]) vorziehen.

Wir finden in unsern operierten Fällen I und III die Transplantationsmethode Siebenmann's [5c]) desshalb nicht ausgeführt, weil man befürchten musste der weitgehenden und ausgedehnten Zerstörungen wegen in denselben, wobei die tuberkulösen Granulationen selbst die *Dura* erreicht hatten, noch Herde zurückgelassen zu haben, welche eine rasche Epidermisierung des Wundtrichters vereitelt haben würden.

Daher entschloss man sich durch ein langsames Granulierenlassen der Wunde und durch eine allmählich veranlasste Umwandlung der obersten Lagen der Granulationsmembran in Epidermis eine zwar später erfolgende, aber desto sicherer bestehen bleibende Heilung zu erzielen.

Hiebei leisteten bei der Losstossung der mehrfach auftretenden Sequester, bei der Bildung und der Ueberhäutung der Granulationen während der Nachbehandlung sowohl die Salben von *Argentum nitricum* und von Pyrogallussäure als auch besonders die Kreosotsalbe und die *Cosmi-Hebra*'sche Arsenpaste ausgezeichnete Dienste.

Ausserdem bewährten sich in der Nachbehandlung unserer Fälle die Insufflationen von Jodoformpulver und von Borsalicyl bei der Lösung der sich in den Knochenhöhlen bildenden Cholesteatomlamellen.

Neben einer rationellen örtlichen Behandlung ist es aber von wesentlichem Einflusse den Allgemeinzustand zu heben, besonders da wir aus unsern Krankheitsfällen ersehen, wie das Verhalten des Ohrleidens oft mit demjenigen des Lungenleidens parallel verläuft.

Ausser einer guten Diät und Verordnung von tonischen Mitteln, wie *Sirupus ferri*, *Sirupus jodatus*, Malzextrakten, Lebertran oder der mannigfachen *Hypophosphite*, wird von den verschiedensten Autoren, so von Bobone [7]), Umpfenbach [87]), Urbantschitsch [89]) und andern, die Aenderungen des Wohnortes und die Verlegung desselben in gute klimatische Verhältnisse als besonders die Heilung der Mittelohrtuberkulose befördernd bezeichnet.

Einen hauptsächlichen Wert legen die Beobachter auf südliche Klimate, doch auch die Luft an mehr nördlich gelegenen Seen oder in einer trockenen anmutigen Moorlandschaft wirkt segenbringend.

In unsern Beobachtungen von Fall IV, V und VI hatten wir Gelegenheit ebenfalls den äusserst günstigen Einfluss auf den Allgemeinzustand des Organismus und besonders auf die lokale Tuberkulose des Ohres zu konstatieren, welchen der Aufenthalt in südlichen Klimaten und hauptsächlich im Hochgebirge veranlasste.

Dieser Kurgebrauch kam teils nur einmal, aber längere Zeit hindurch, teils auch jährlich im Sommer zur Ausführung.

Der Erfolge wegen in unsern Fällen legen wir grosses Gewicht auf die Anwendung von klimatischen Kuren bei Behandlung der Ohrtuberkulose.

Bei skrophulösen Kindern mit Ohrtuberkulose wird vornehmlich die Stärkung ihrer Konstitution durch Verabreichung von Soolbädern anzuregen sein.

Auch dürfte in diesen Fällen eine Schmierkur mit *Sapo viridis* Erfolge aufweisen entsprechend den Beobachtungen von Gisler [23]), welcher an der Basler Allgemeinen Poliklinik bei deren Gebrauch eine Besserung des Allgemeinzustandes der skrophulösen Individuen ziffergemäss nachweisen konnte.

Ferner soll man bei Ohrtuberkulose nicht die günstige Wirkung ausser Acht lassen, die nach Unterberger [83]) eine Verbringung in Haussanatorien nach sich ziehen kann, in welchen nach dem *Bremer-Dettweiler'schen* Prinzip durch ein zweckmässiges hygienisch-diätetisches Regime, nämlich durch frische Luft, Hautpflege, fettansetzende Nahrung, richtige Verteilung von Arbeit und Ruhe etc. auf die Skrofulose und Tuberkulose gewirkt wird.

Auf die Aufzählung der noch anzuwendenden innern Mittel bei Tuberkulose möchten wir an dieser Stelle verzichten und nur bemerken, dass die zur Stärkung der Konstitution in einigen unserer Fälle innerlich genommene Mittel, nämlich Kreosot-, Arsen- und Eisen-präparate ihren günstigen Einfluss auch im Ohrprocesse offenbarten.

Ausserdem ist beachtenswert, dass neben einer Tuberkulose des Körpers hie und da eine andere Konstitutionskrankheit zugleich vorliegen kann, wie unser Fall IV mit hereditärer *Lues* beweist, in welchem erst nach Hebung der *Lues* der tuberkulöse Ohrprocess einem günstigen Ausgange entgegensah.

Zum Schlusse fühle ich mich gedrungen, meinen hochverehrten Lehrern, Herrn Professor Dr. J. Kollmann für die gütige Überlassung der Arbeitsräume bei den experimentellen Untersuchungen und Herrn Professor Dr. F. Siebenmann für die Einführung in das Gebiet der Ohrenheilkunde, die Anregung zu dieser Arbeit und die freundliche Überlassung der betreffenden Krankengeschichten meinen besten Dank auszusprechen.

LITTERATUR.

1. **Ariza Rafael,** *Otitis media tuberculosa.* Madrid 1886.
2. **Aslanian,** *Otite moyenne tuberculeuse. Carie du rocher, paralysie faciale. Marseille médical 1893.*
3. **Barnik,** Klinische und pathologisch- anatomische Beiträge zur Tuberkulose des mittleren und innern Ohres. *Archiv f. Ohrenhkde* Bd. XL. S. 81.
4. **Bellière de la,** *Etude sur l'otite des phthisiques et principalement sur sa Pathogénie. Thèse de Paris 1874.*
5. **Bezold,** *a.* Ueber das Verhalten der im Verlaufe von *Phthisis pulmonum* auftretenden Mittelohreiterungen und den Einfluss der Koch'schen Behandlung. Deutsches Archiv f. klinische Medizin Bd. 47. 1891. S. 622, und Archiv f. Ohrenhkde Bd, XXXII Nr. 72. S. 339.
   b. „Die Krankheiten des Warzenteils" in *Schwartze's Handbuch der Ohrenheilkunde Bd. II. 1893.*
   c. Ueberschau der Ohrenheilkunde. Wiesbaden 1895.
   d. Archiv f. Ohrenheilkunde. Bd. *XXI. pg. 246.*
6. **Blau,** Mitteilungen aus dem Gebiete des einfachen und eitrigen Mittelohrkatarrhes. *Archiv f. Ohrhlkde.* Bd. *XXIII. S. 6.*
7. **Bobone,** *(S. Remo), Sopra alcune osservazioni di otite media purulenta nella tisi. Bolletino delle malattie dell' orechio etc. Anno I Nr. 3. 1889* und *Archiv f. Ohrhlkde* Bd. XX. Nr. 44. S. 198.
8. **Brouardel,** *Bulletins de la société anatomique 1866.*
9. **Buck,** *a.* Ueber schmerzlose und nur wenig schmerzhafte Ulcerationen des Trommelfells, wahrscheinlich tuberkulöser Natur. *New York medical Journal 1886.*
   b. Archiv f. Ohrenheilkde Bd. XXIV. 1887 und *Archiv f. Augenheilkunde und Ohrhlkde* Bd. III, 2.
10. **Buck-Orne Green** *a. Société Américaine d'otologie: 19ième session 1886.*
    b. Archiv f. Ohrenhlkde Bd. XVIII Nr. 9. S. 103.
11. **Burkhardt-Merian,** *a. Annales des maladies de l'oreille et du larynx.* Bd. VI, 1879/80.
    b. Archiv f. Ohrenhlkde Bd. XIV.
    c. Comptes rendus et mémoires du III congrès internationale à Bâle pg. 201.
12. **Cozzolino,** *a. Annales des maladies de l'oreille et du larynx XV pg. 9.*
    b. Considerazioni statistiche anatomo-patologiche clinico terapiche sulla tuberculosi dell' apparato auditivo, con la storia di un bambino operato, radicalmenti e guarito. Boll. dell. malattie dell' orechio Nr. 10. 1896.
13. **Cohnstadt,** Beiträge zum Studium der Labyrinthtuberkulose. Monatschrift f. Ohrhlkde. 1892.

14. **Dmochowski**, *a. Sur les affections de la cavité naso-pharyngée chez les tuberculeux, d'après la Revue des sciences médicales 1894.*
b. Ueber die sekundären Affektionen der Nasenrachenhöhle bei Phthisikern. *Gazeta lekarska* Nr. 24, 1894. und *Archiv f. Ohrhlkde* Bd. XXXIX. Nr. 57. S. 163.
15. **Duplay et Reclus**, *Pathologie externe III pg.* 183.
16. **Eitelberg**, Ueber langsame Entwicklung der eitrigen Mittelohrentzündung in 3 Fällen von Tuberkulose. *Archiv f. Otologie 1888.*
17. **Eschle**, *a.* Deutsche medizinische Wochenschrift, 25. Juli 1883 Nr. 30.
b. Monatschrift f. Ohrhlkde Nr. 8 1883.
c. Zeitschrift f. Ohrhlkde Bd. XIII. 1884. pg. 243/4.
18. **Falk**, Exsudative Vorgänge bei der Tuberkulose. *Virchow Archiv* Band CXXXIX S. 319. 1895.
19. **Fraenkel, A**, Stenogramm der ausserordentlichen Sitzung der deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege, den 8. Dez. 1890.
20. **Fraenkel, E.** Anatomisches und Klinisches zur Lehre von den Erkrankungen des Nasenrachenraumes und Gehörganges bei Lungenschwindsucht. Zeitschrift f. Ohrhlkde X. S. 113 und *Archiv f. Ohrhlkde.* Bd. XVII.
21. **Geissler**, Rust's Magazin für die gesammte Heilkunde Bd. LIII. S. 478.
22. **Gessler**, *a.* Deutsche mediz. Wochenschr. Nr. 34 1883.
b. Die bisherigen auf das Vorkommen der Tuberkelbacillen gerichteten Untersuchungen Zeitschr. f. Ohrhde XIII.
23. **Gisler**, Ueber Behandlung der Tuberkulose *in specie* Drüsen- und Knochentuberkulose mit *Sapo viridis* in der allgemeinen Poliklinik in Basel (unter Prof. *Massini*).
Medizin. Gesellschaft der Stadt Basel 3. Juni 1897 und Correspondenzblatt f. Schweizer-Aerzte Nr. 20 1897.
24. **Gomperz**, Beiträge zur pathol. Anatomie des Ohres. *Arch. f. Ohrh.* Bd. XXX.
25. **Gottstein**, Zeitschrift f. Ohrheilkde Bd. XIII. 1884.
26. **Gradenigo**, *Annales des maladies de l'oreille et du larynx. Vol.* XV. *pg. 528 et* XVI *pg. 613.*
27. **Grisolle**, *Revue médicale française et étrangère pg. 244—250. mai 1837.*
28. **Gruber**, *a.* Lehrbuch der Ohrenheilkunde. Wien 1888.
b. Archiv f. Ohrenhlkde Nr. 13. 1884.
29. **Grunert**, Beitrag zur operativen Freilegung der Mittelohrräume. *Archiv f. Ohrhlkde* Bd XL. S. 188.
30. **Guranowsky**, Fall einer tuberkulösen Mittelohrentzündung.
Medycyna Nr. 38—40 1894 und Monatschr. f. Ohrhkde 1894.
31. **Habermann**, *a.* Über die tuberkulöse Infektion des Mittelohres, Bd. VI, Zeitschrift f. Heilkunde 1885.
b. Mitteilung über Tuberkulose des Gehörorganes. Prager mediz. Wochenschr. Nr. 6 1885.
c Neue Beiträge zur pathologischen Anatomie der Tuberkulose des Gehörorganes, Prager med. Wochenschr. Bd. IX. 1888.
d. Pathologische Anatomie des Ohres. Berl klinisch. Wochenschrift 1889.
e. Patholog. Anatomie in „*Schwartze's Handbuch*" Bd I 1893.

32. **Hänel,** Ein Fall von beginnendem Durchbruch der beiden Labyrinthfenster bei *Caries tuberculosa* des Mittelohres 1896.

33. **Hartmann,** *a.* Die Krankheiten des Ohres 1890.
b. Die *Otitis media* der Neugeborenen. Berliner klinisch. Wochenschrift 1894.

34 **Haug,** Primäre centrale Tuberkulose des Warzenfortsatzes im Anfang eine Neuralgie vortäuschend. *Archiv f. Ohrh.* Bd. XXXIII. S. 164. Nr. XIV.

35. **Hegetschweiler,** Die phthisische Erkrankung des Ohres auf Grund von 39 Sektionsberichten *Bezold's.* Wiesbaden 1895.

36. **Hennoch,** Berl. klinisch. Wochenschr. Nr. 51 1890.

37. **Hessler,** *a. Myringitis chronica tuberculosa*, Archiv f. Ohrh. Bd. XVII. S 48. 1881.
b. Über Arrosion der *A. carotis int.* Archiv. f. Ohrh. Bd. XVIII S. 1.
c. Der Einfluss des Klimas und der Witterung auf die Entstehung, Verhütung und Heilung von Ohr-, Nasen- und Rachenkrankheiten. *Jena* 1897.

38. **Hirtz,** *Otite purulente chronique. Société médicale des hopitaux* 1887.

39. **Jolly,** *De l'Ulceration de la carotide interne. Archives générales de médecine* 1866.

40. **Isaia,** XI internationaler mediz. Congress zu Rom.

41. **Kanzler,** Berlin. klinisch. Wochenschr. Nr. 2 und 3. 1884.

42. **Kirchner,** Krankheiten des Trommelfells, in „Schwartze's Handbuch" der Ohrenhlkde. Bd. II, S. 53. 1893.

43. **Knapp,** *a.* Ein Fall von primärer Tuberkulose des Warzenfortsatzes. Zeitschrift f. Ohrh. Bd. XXVI. Heft 2 und 3.
b. Archiv f. Ohrhlkde. Bd. XXXIX Nr. 151, S. 222.

44. **Körner,** Tuberkulose des Schläfenbeines: Übergang der Tuberkulose auf die Basis des Schläfenlappens. Monatschr. f. Ohrh. Nr. 9, 1894.

45. **Krepuska,** Tuberkulose des Gehörorganes. Internationale klinische Rundschau in der Pester mediz.-chirurgisch. Presse 1891.

46. **Lavrand,** *Tuberkulose récente de l'oreille moyenne. Journal des sciences médicales de Lille 1889.*

47. **Lebert,** *Traité des maladies scrofuleuses. Pg. 335.*

48 **Lubarsch,** Über die exsudativen Vorgänge in den infektiösen Granulationsgeschwülsten im Korrespondenzblatt des allgem. mecklenburg. Aerztevereins 156.

49. **Lucae,** *a.* Krankheiten des Gehörorganes in *Bardeleben's* Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre III. 1875.
b. Amtlicher Bericht aus d. Klinik f. Ohrenkranke zu Berlin über die Wirksamkeit des *Koch'schen* Heilmittels gegen Tuberkulose. Klinisches Jahrbuch, Ergänzungsband S. 225. Berlin. Springer 1891. und im *Archiv f. Ohrh.* Bd. 32. Nr. 70. S. 259.

50. **Ludewig.** Tuberkulose des Trommelfells. *Archiv f. Ohrh.* Bd. XXIX. S. 268. 1890.

51. **Mac Ewen William,** a. Cerebrale Komplikationen in Beziehung zur Mittelohrentzündung.
b. *British medical association* im *British med. Journal. 1895.*

52. *a*) **Le Maitre,** *Société anatomique. t. XXIII. pg. 18. 1848.*

b) **Hamernyk,** Ueber Taubheit und halbseitige Gesichtslähmung im Verlaufe von Tuberkulose: Zeitschr. der k. k. Ges. der Aerzte zu Wien. 1844. S. 476.

53. **Menière,** in seiner Uebersetzung der Abhandlung von *W. Kramer*: Die Erkenntnis und Heilung der Ohrkheiten. Berlin 1849."

54. **Milligan,** a. *Tuberculous disease of the mucous membrane of the middle ear and its adnexa; an experimental investigation. British medical Journal. 1895.*

b. *Tuberculous disease of the middle Ear. Medical Chronicle Nr. 4· 1896.*

55. *a*) **Miot,** in der Dissertation von *Monskourt:* siehe Nr. 57 weiter unten: pg. 66.

b) **Müller,** Ein Fall von Erkrankung an akuter tuberkulöser Mittelohrentzündung während einer Kur mit Neutuberkulin. Deutsche med. Wochenschr. No. 34. 1897.

56. **Moldenhauer,** Die auf Tuberkulose folgenden Ohrkrankheiten. Monatsch. f. Ohrenhk. No 70. 1885 und *Arch.* f. Ohrh. Bd. XXIII No. 19. S. 61

57. **Monskourt,** *L'otite moyenne tuberculeuse. Thèse de Paris 1896.*

58. **Moos,** *a. Archiv* f. Augenheilkunde und Ohrhlkde. III, 2.

b. Über die mechanischen Vorgänge bei chronisch-eitriger Trommelfellentzündung Tuberkulöser. Zeitsch. f. Ohrh. XV. S. 271 und *Archiv* f. Ohrh. Bd. XXIII. No. 85. S. 277.

c. Berl. klinisch. Wochensch. 1890.

d. Deutsche mediz. Wochensch. 1891.

e. Aitiologie der Ohrkrankheiten in *„Schwartze's Handbuch"*, Bd. 1.

59. **Moos und Steinbrügge,** Ein Fall von Caries des Schläfenbeins mit Carotisblutung. Zeitsch. f. Ohrh. XIII., S. 145.

60. **Morel—Lavallée:** *Gazette médicale* pg. 27. 1850.

61. **Nathan,** a. Ueber das Vorkommen von Tuberkelbacillen bei Otorrhoe. Deutsches Archiv f. klinisch. Medizin. Bd. 35. 1884.

b. Der Tuberkelbacillus in der Otorrhoe. *Inaug. Dissert.* München 1884·

c. Ueber das Vorkommen von Tuberkelbacillen bei Otorrhoe. Arbeiten aus d. klinisch. Institut d. Universität München, herausgegeben von *Ziemssen und Bauer.* Bd. I, 2. Hälfte 1884.

62. **Nelaton,** *Recherches sur l'affection tuberculeuse des os.* Paris 1837. pg. 46.

63. **Netter,** a. *Recherches bactériologiques sur les otites moyennes aiguës, annales des maladies de l'oreille et du larynx. 1888.*

b. *Traité théorique et pratique des maladies de l'oreille et du nex,* in *C. Miot et J. Baratoux's* 5ième *partie.*

64. **Panse,** *Archiv f. Ohrheilkunde.* Bd. XXXIII. S. 62.

65. **Pantois,** *Sur un cas de paralysie et anésthesie faciale gauche déterminée par une carie tuberculeuse restreinte du rocher. Revue médicale de l'Est. 1892.*

66. **Politzer.** a. Die Beleuchtungsbilder des Trommelfells im gesunden und kranken Zustande. Wien 1865.

b. Lehrbuch der Ohrenheilkunde 1882. 1. Auflage S. 467 und 3. Auflage 1893. S. 347.

c. Ein Fall von Caries des Schläfenbeins mit Carotisblutung. *Archiv f. Ohrh.* Bd. XXV. S. 99.

67. **Raab,** Beiträge zur Casuistik der doppelseitigen Tuberkulose des Warzenfortsatzes. *Inaug. Dissert.* München 1894 und *Archiv f. Ohrenh.* Bd. XXXIX. 1895.

68. **Rilliet und Barthez,** *Traité des maladies des enfants II. pg. 489. Bruxelles 1861.*

69. **Ritzefeld,** Ueber die Tuberkulose des Ohres. *Inaug. Dissert.* Bonn. 1884.

70. **Romberg,** Casper'sche Wochenschrift f. d. gesammt. Heilkunde. S. 603. 1835.

71. **Scheibe,** Ueber leichte Fälle von Mittelohrtuberkulose und die Bildung von Fibrinoid bei derselben. Zeitschrift f. Ohrh. Bd. XXX. 4tes Heft. Nr. XXIII.

72. **Schmauss und Albrecht,** Untersuchung über die käsige Nekrose tuberkulösen Gewebes.
a. *Virchow Archiv.* Bd. CXLIV. Supplementsheft. S. 73. 1896.
b. Centralblatt f. pathol. Anatomie. Band VIII. 1. Mai 8/9. 1897.

73. **Schubert,** Archiv f. klinische Medizin. Bd. 35.

74. **Schütz,** *Virchow Archiv* Bd. XLVI. S. 93. 1889 und *Archiv f. Ohrh.* IX. S. 130.

75. **Schwabach,** a. Deutsche mediz. Wochensch. Nr. 20. 1891.
b. Ueber Tuberkulose des Mittelohres. Berliner Klinik Nr. 114. 1897. Dezember.

76. **Schwartze,** a. Pathologische Anatomie des Ohres. Berlin 1878. S. 64 und 80.
b. Archiv f. Ohrh. Bd. XX. pg. 270. *Stacke.* Stat. Bericht.
c. „Operationslehre" in *Schwartze's Handbuch der Ohrenheilkunde.* Bd. II. 1893.
d. Lehrbuch der chirurgischen Krankheiten d. Ohres. 1885.
e. Archiv f. Ohrenh. Bd. XXV. pg. 115.

77. **Siebenmann,** a Tagblatt der 62ten Versammlung der Naturforscher u. Aerzte in Heidelberg 1889. Diskussion *(Siebenmann)* zum Vortrag *Kuhn.* S. 532. und *Arch. f. Ohrh.* Bd. XXXII. Nr. 58. S. 252. 1891.
b. Fall von primärer Tuberkulose des Warzenfortsatzes. Zeitschr. f. Ohrh. Bd. XXI. S. 79.
c. Die Korrosionsanatomie „des knöchernen Labyrinthes" des menschlichen Ohres. Wiesbaden 1890.
d. Die Radikaloperation des Cholesteatoms. Berliner klinische Wochensch. Nr. 1. 1893.
e. Weitere Beiträge zur Aitiologie und Therapie des Mittelohrcholesteatoms. Berl. klinisch. Wochenschrift Nr. 33. 1893 und *Arch. f. Ohrh.* Bd. XXXVIII. Nr. 51. S. 126.

78. **Stacke,** *Myringitis tuberculosa.* Arch. f. Ohrh. Bd. XX. S. 270. 1884.

79. **Steinbrügge,** „Pathol. Anatomie d. Gehörorganes" 1891 im Lehrbuch der path. Anatomie von *Dr. Joh. Orth.* 1891.

80. **Strauss,** *La tuberculose et son bacille. 1895.*

81. **Tassel,** *„Tubercule du rocher." Société anatomique. 1854.*

82. **Toynbee,** *Maladies de l'oreille. 1874.*

83. **Triquet,** *„Leçons cliniques sur les maladies de l'oreille." 1866.*

84. **Tröltsch von**, a. Arch. f. Ohrh. Bd. I. S. 256.
b Die Krankheiten des Ohres in *Pitha-Billrot'scher* Chirurgie. Bd. III. Heft 2.
c. Pathol. Anatomie. S. 80. Anatom. Beiträge zur Ohrheilkunde. *Virchow Archiv.* Bd. 17. (1859.)
d. *Archiv f. Ohrh.* Bd. IV.
85. **Truckenbrod**, Archiv f. Ohrh. Bd. XX. S. 265.
86. **Ueberhorst.** Bericht über die in der Universitätspoliklinik für Ohren-, Nasen- und Halskrankh. in Marburg behandelten Fälle. *Inaug. Dissert.* Marburg. 1893.
87. **Umpfenbach**, Ueber die tuberkulöse Erkrankung des Ohres. *Inaug. Dissertation, Leipzig.* 1892.
88. **Unterberger**, Ueber Skrophulose und Phthise und ihre Behandlung in Haussanatorien Neunter livländ. Aerztetag 4. Juni 1897 und Separatabdruck aus d. St Petersburger mediz. Wochenschr. Nr. 29. 1897.
89. **Urbantschitsch**, Die Krankheiten des Ohres 1881.
90. **Virchow**, Die krankhaften Geschwülste III, 1865.
91. **Voltolini**, *a.* Deutsch. mediz. Wochenschr. Nr. 2. 1884.
b. Zeitsch. f. Ohrh. Nr. 1 u. 2. 1884
c. Monatsch. f. Ohrh. 1884.
d. Archiv f. Ohrh. Bd. XVIII. *pg.* 26.
92. **Walb**, *a.* Tuberkulinbehandlung, klinisch. Jahrbuch II und Archiv f. Ohrh. Bd. XXXII. Nr. 71. S. 333.
b. „Die Krankheiten der Paukenhöhle und der Tuba Eustachii" in *Schwartze's Handbuch* Bd. II. 1893.
93. **Wanscher**, Encystirter frischer primärer Focus im Warzenfortsatz. Archiv f. Ohrh. Bd. XXI. S. 180.
94. **Wendt**, *Ziemssen's Handbuch* der speziellen Pathologie und Therapie 2. Auflage S. 291.
95. **Wilde**, *Practical observations on aural surgery and the nature and traitement of diseases of the ear 1853.* Deutsche Uebersetzung von *Haselberg*, Göttingen 1855. S. 278.
96. **Wolf**, *a.* Tageblatt der 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden 1887.
b. Deutsche mediz. Wochenschrrift Nr. 50. 1890.
97. **Zarniko**, Ueber den Einfluss des Tuberkulins auf tuberkulöse Mittelohrerkrankungen. Sonderabdruck aus d. deutschen med. Wochensch. 1891 und Archiv f. Ohrh. Bd. XXXIV. Nr. 31. S. 104.
98. **Zaufal**, *a.* Archiv f. Ohrh. Bd. II. S. 174. 1867. Tuberkulose des Felsenbeins.
b. Die Beziehungen d. Mikroorganismen zu d. Ohrkrankheiten und ihre Komplikationen. Arch. f. Ohrh. Bd. XXXI. 1891. S. 194 und Monatsch. f. Ohrh. 1890.
c. Archiv f. Ohrh. 1894.
99. **Ziegler**, Allgemeine Pathologie Bd. I. 8te Auflage 1895.
100. **Zuckerkandl**, Monatsch. f. Ohrh. 1879 (4.) und in *Bezold's*: Korrosionsanatomie des Ohres, München 1882.